In dieser Ausgabe neu!

- *Die **wichtigsten Parameter** sind neu grau markiert und mit Programmier-empfehlungen versehen (Kapitel 7.4).*
- *Die Parametergruppen 7 und 10 sind mit neuen Diagrammen ergänzt.*
- *Diese Ausgabe enthält erstmals die gebräuchlichsten **Applikationsbeispiele** als Vorlage (Kapitel 9).*

Frequenzumrichter *MICROSYN*® CV7

Betriebsanleitung

V1.03

Eltronic AG

Brüggliweg 18
CH-3073 Gümligen
Bern

INHALTSVERZEICHNIS

1 Sicherheitshinweise 3

2 Technische Daten 5
2.1 Technische Daten und Abmessungen 230 V Geräte mit eingebautem Netzfilter 5
2.2 Technische Daten und Abmessungen 400 V Geräte mit eingebautem Netzfilter, 0,75 kW bis 11 kW 6
2.3 Technische Daten und Abmessungen 400 V Geräte mit separatem Netzfilter, 15 kW bis 55 kW 7
2.4 Normen-Konformität CE / UL 508 / ISO 9002 8

3 Massbilder für Frequenzumrichter 9
3.1 Frequenzumrichter Typenreihe Microsyn®-CV7, Serie 2000, 230 V Geräte 9
3.2 Frequenzumrichter Typenreihe Microsyn®-CV7, Serie 4000, 400 V Geräte: 10
3.3 Für Frequenzumrichter ab 15 kW: EMV-Netzfilter für die CE-Konformität: 10

4 Montagehinweise 11
4.1 Gerätemontage 11
4.2 Montage im Gehäuse oder Schaltschrank 11

5 Schutzmassnahmen 12
5.1 Personenschutzmassnahmen 12
5.2 EMV-Schutzmassnahmen 12

6 Elektrische Installation 14
6.1 Hinweise für die elektrische Installation 14
6.2 Anschluss-Schema 15
6.3 Beschreibung der Klemmenanschlüsse 17
6.4 Digitales Bedienfeld 18

7 Parametrierung 19
7.1 Bedienung und Einstellen der Parameter 19
7.2 Kurzanleitung: Schnellstart mit den Werkseinstellungen (Quick Start Guide) 21
7.3 Wahl der Steuerungsmethode 22
7.4 Parameter, Funktionsbeschreibung 22

8 Fehlermeldungen 34
8.1 Fehler, welche nicht manuell gelöscht werden können 34
8.2 Fehler, welche mit Auto-Reset oder manuell gelöscht werden können 34
8.3 Fehler, welche manuell, jedoch nicht mit Auto-Reset gelöscht werden können 36
8.4 Fehler, welche durch falsche Programmierung bzw. Beschaltung auftreten können 37
8.5 Fehler, welche ausschliesslich durch falsche Programmierung auftreten können 38

9 Applikationsbeispiele 39
9.1 Direktstart mit Netz / Fixfrequenz 39
9.2 Startbefehl über Steuerklemmen / Sollwert über Bedienfeld-Potentiometer 40
9.3 Startbefehl über Steuerklemmen / Sollwert über externes Potentiometer 41
9.4 Startbefehl / Sollwert über Steuerklemmen 42
9.5 Startbefehl über Steuerklemmen / zwei Geschwindigkeiten über Potentiometer 43
9.6 2-Stufen Betrieb 44
9.7 3-Stufen Betrieb 45
9.8 4-Stufen Betrieb 46
9.9 Betrieb über Fixfrequenzen (durch Bitkombination) 47
9.10 PID-Regelung 48

10 Unterhalt 50

11 Parameterliste Microsyn®-CV7 51

1 SICHERHEITSHINWEISE

Zum Schutz gegen äussere Beschädigungen werden die Frequenzumrichter für den Transport in Kartons mit Einlagen verpackt.

Max. zulässige Umgebungsbedingungen an den Lagerort nach VDE 0160:

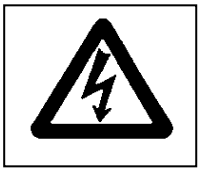
- Lagertemperatur: -20° C ... +60° C
- Rel. Luftfeuchte: 95 %, nicht betauend

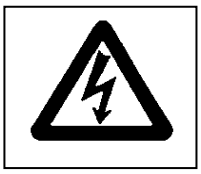
Zum Lieferumfang gehören:
1. Frequenzumrichter
2. Betriebsanleitung

Vor der Montage und Inbetriebnahme bitte Betriebsanleitung lesen!

▶	**Hinweis:** Eingegangene Ware bitte umgehend auf Güte, Menge und Art überprüfen. Offene Mängel wie z.B. äussere Schäden an Verpackung bzw. am Gerät teilen Sie uns bitte unverzüglich formlos mit.

Sicherheitshinweise / Haftungsausschluss

	**Achtung Gefahr durch Stromschlag:** Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen können spannungsführende Teile freigelegt werden. Auch können Anschlussstellen spannungsführend sein. Vor Abgleich, einer Instandsetzung oder einem Austausch von Teilen muss das Gerät von allen Spannungsquellen getrennt sein, wenn ein Öffnen des Gerätes erforderlich ist. Wenn danach ein Abgleich oder eine Reparatur am geöffneten Gerät unter Spannung unvermeidlich ist, darf dies nur durch eine Fachkraft geschehen, die mit den damit verbundenen Gefahren bzw. einschlägigen Vorschriften dafür, vertraut ist.
	Achtung: Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrenloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät ausser Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Es ist anzunehmen, dass ein gefahrenloser Betrieb nicht mehr möglich ist, – wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist, – wenn das Gerät nicht mehr arbeitet, – nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen, – nach schweren Transportbeanspruchungen.

	Achtung: **Der Umrichter darf nicht eingeschaltet werden, bevor alle Sicherheits-Funktionen des Antriebes und der Maschine sichergestellt sind. (EU-Maschinen-Richtlinie)**
	Achtung: Diese Betriebsanleitung muss vor der Installation oder Inbetriebnahme durch Fachpersonal, das mit elektrischen Antriebsausrüstungen vertraut ist, sorgfältig gelesen werden. Falsches Handhaben kann zu Personen- und / oder Sachschaden führen.
	Achtung: Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher. Der Anwender ist dafür verantwortlich, dass bei Ausfall des Gerätes der Antrieb in einen sicheren Zustand geführt wird, da sonst Personen- und / oder Sachschaden entstehen kann.
▶	**Hinweis:** Der einwandfreie Betrieb unserer Frequenzumrichter setzt sachgemässen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.
	**Achtung:** Die Baugruppen enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente (EGB). Vor dem Berühren einer elektronischen Baugruppe muss der eigene Körper durch ein EGB-Band entladen werden. Dies kann auch in einfachster Weise dadurch geschehen, dass unmittelbar vorher ein leitfähiger, geerdeter Gegenstand berührt wird (z.B. metallblanke Schaltschrankteile, Erdleiter, Wasserleitung).
	Achtung: **Bei den in Kapitel 9 beschriebenen Applikationen handelt es sich um Beispiele. Die Programmierung muss den jeweils vorherrschenden Bedingungen angepasst werden. Nicht Beachten dieses Hinweises kann zu Personen- und / oder Sachschaden führen.**
	Haftungsausschluss: **Die korrekte Programmierung und das Einhalten der gültigen Normen und Richtlinien liegt im Ermessen des Anwenders. Für Schäden, welche durch Nichtbeachten von Normen und inkorrekter Programmierung entstehen, übernehmen wir keine Haftung.**

2 TECHNISCHE DATEN

2.1 Technische Daten und Abmessungen 230 V Geräte mit eingebautem Netzfilter

	Frequenzumrichter Typ MICROSYN®-CV7- Eltronic Art. Nr.		2004 015104	2007 015105	2015 015106	2022 015107
Ausgang motorseitig	Empfohlene Motor-Nennleistung	kW	0,37	0,75	1,5	2,2
	Geräte Dauerleistung	kVA	1,2	1,7	2,9	4,0
	Nennstrom effektiv	A	3,1	4,5	7,5	10,5
	Frequenz-Bereich (Grenzfrequenz)	Hz	0,1 – 650 Hz			
	Spannung effektiv	V	3 x 0 – 230 (+15 % / -25 %, proportional zur Eingangsspannung)			
	Überlast-Fähigkeit		150% I_{nenn} 60 s			
	Schutz gegen Kurz- und Erdschluss		ohne Einschränkung			
	Steuerungs-Methoden		sinusbewertete PWM für Feldorientierung und U/f-Kennliniensteuerung			
	Brems-Chopper		eingebaut, Bremsmoment ca. 20 % kurzzeitig 100 %			
Eingang netzseitig	**Netzanschluss einphasig**		1 x 230 V +15 % / -25 %			
	Netzfrequenz		50/60 Hz ±5 %			
Einstell-möglich-keiten	Beschleunigungszeit		0,1 - 3600 s mit S Kurven			
	Verzögerungszeit		0,1 - 3600 s mit S Kurven			
	Maximal-Frequenz		0,1 - 650 Hz			
	Minimal-Frequenz		0,1 - 650 Hz			
	Maximalspannungs-Frequenz		50 - 650 Hz			
	Schaltfrequenz		2 kHz - 16 kHz			
	U/f - Kennlinien		17 vorprogrammierte, 1 frei programmierbar			
	Sollwert-Eingabe	analog digital	0 – 5 V / 0 – 10 V / 4 – 20 mA sowie invers Lineares Potentiometer 5 kΩ extern über Tastatur oder internes Potentiometer sowie 8 Fixfrequenzen			
Temperatur-bedingungen	Umgebungstemperatur		-10°C ... +40°C für Nennleist ung			
	Leistungsreduzierung bei Übertemperatur		Ab 40°C: 1 % pro 1°C bis max. 50°C			
	Lagertemperatur (VDE 0160)		-25°C bis +60°C			
	Rel. Luftfeuchtigkeit		max. 95 %, nicht betauend			
Gehäuse	Masse, BxHxT	mm	90x163x147	128x187x148	128x187x148	
Schutzart IP 20	Gewicht	kg	1,3	1,8	2,3	

2.2 Technische Daten und Abmessungen 400 V Geräte mit eingebautem Netzfilter, 0,75 kW bis 11 kW

	Frequenzumrichter Typ MICROSYN®-CV7- Eltronic Art. Nr.		4007 015108	4015 015109	4022 015110	4040 015111	4055 015112	4075 015113	4110 015114
Ausgang motor-seitig	Empfohlene Motor-Nennleistung	kW	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11
	Geräte Dauerleistung	kVA	1,7	2,9	4,0	6,7	9,9	13,3	19
	Nennstrom effektiv	A	2,3	3,8	5,2	8,8	13,0	17,5	25
	Frequenz-Bereich (Grenzfrequenz)	Hz	0,1 – 650 Hz						
	Spannung effektiv	V	3 x 0 - 400 (+32 % / -20 %, proportional zur Eingangsspannung)						
	Überlast-Fähigkeit		150 % I_{nenn} 60 s						
	Schutz gegen Kurz- und Erdschluss		ohne Einschränkung						
	Steuerungs-Methoden		sinusbewertete PWM für Feldorientierung und U/f-Kennliniensteuerung						
	Brems-Chopper		Eingebaut, Bremsmoment ca. 20 %, kurzzeitig 100 %						

Eingang netz-seitig	**Netzanschluss dreiphasig**	3 x 400V +32 % / -20 % bzw.
	Netzfrequenz	50/60 Hz ± 5%

Einstell-Möglich-keiten	Beschleunigungszeit / Verzögerungszeit	0,1 - 3600 s mit S Kurven 0,1 - 3600 s mit S Kurven
	Maximal-Frequenz / Minimal-Frequenz	0,1 - 650 Hz 0,1 - 650 Hz
	Maximalspannungs-Frequenz	50 - 650 Hz
	Schaltfrequenz	2 kHz –16 kHz
	U/f - Kennlinien	17 vorprogrammierte ,1 frei programmierbar
	Sollwert-Eingabe analog digital	0 - 5 V / 0 - 10 V / 4 - 20 mA sowie invers Lineares Potentiometer 5 kΩ, extern über Tastatur oder internes Potentiometer sowie 8 Fixfrequenzen

Tempe-ratur-beding-ungen	Umgebungstemperatur	-10°C ... + 40°C für Nennleis tung
	Leistungsreduzierung bei Übertemperatur	Ab 40°C: 1 % pro 1°C bis max. 50°C
	Lagertemp. (VDE 0160)	-25°C bis +60°C
	Rel. Luftfeuchtigkeit	max. 95 %, nicht betauend

Gehäuse	**MICROSYN®-CV7-**		**4007**	**4015**	**4022**	**4040**	**4055**	**4075**	**4110**
Schutzart IP 20	Masse, BxHxT	mm	90x163x147		128x187x148		186x260x195		
	Gewicht	kg	1,3		2,2		6,6		

2.3 Technische Daten und Abmessungen 400 V Geräte mit separatem Netzfilter, 15 kW bis 55 kW

	Frequenzumrichter Typ MICROSYN®-CV7- Eltronic Art. Nr.	4150 015115	4185 015116	4220 015117	4300 015118	4370 015119	4450 015120	4550 015121
Ausgang motor-seitig	Empfohlene Motor-Nennleistung kW	15	18,5	22	30	37	45	55
	Geräte Dauerleistung kVA	27	34	41	54	68	82	110
	Nennstrom effektiv A	32	40	48	64	80	96	128
	Frequenz-Bereich Hz	0,1 – 650 Hz						
	Spannung effektiv V	3 x 0 - 400 (+32 % / -20 % proportional zur Eingangsspannung)						
	Überlast-Fähigkeit %	150% I_{nenn} 60 s						
	Schutz gegen Kurz- und Erdschluss	ohne Einschränkung						
	Steuerungs-Methoden	sinusbewertete PWM für Feldorientierung und U/f-Kennliniensteuerung						
	Brems-Chopper	Eingebaut, Bremsmoment ca 20 %, kurzzeitig 100 % ab 18,5 kW (inkl.) zusätzliche Bremseinheit erforderlich						

Eingang Netz-seitig	**Netzanschluss dreiphasig**	3 x 400 V +32 % / -20 %
	Netzfrequenz	50/60 Hz ±5 %
	Netzfilter	ab 15 kW (inkl.) EMV-Filter separat

Einstell-möglich-keiten	Beschleunigungszeit / Verzögerungszeit	0,1 - 3600 s mit S Kurven 0,1 - 3600 s mit S Kurven
	Maximal-Frequenz / Minimal-Frequenz	0,1 - 650 Hz 0,1 - 650 Hz
	Maximalspannungs-Frequenz	50 - 650 Hz
	Schaltfrequenz	2 kHz –16 kHz
	U/f - Kennlinien	17 vorprogrammiert, 1 frei programmierbar
	Sollwert-Eingabe analog digital	0 - 5 V / 0 - 10 V / 4 - 20 mA sowie invers Lineares Potentiometer 5 kΩ, extern über Tastatur oder internes Potentiometer sowie 8 Fixfrequenzen

Tempe-ratur-beding-ungen	Umgebungstemperatur	-10°C ... + 40°C für Nennleis tung
	Leistungsreduzierung bei Übertemperatur	Ab 40°C: 1 % pro 1°C bis max. 50°C
	Lagertemp. (VDE 0160)	-25°C bis +60°C
	Rel. Luftfeuchtigkeit	max. 95 %, nicht betauend

	MICROSYN®-CV7-	4150	4185	4220	4300	4370	4450	4550
Gehäuse	Masse, BxHxT mm	265 x 360 x 248			269 x 553 x 304		308 x 653 x 309	
	Schutzart	IP 20			IP 00		IP 00	
	Gewicht kg	15			33		50	

2.4 Normen-Konformität CE / UL 508 / ISO 9002

⇨ Die gesamte Typenreihe des Frequenzumrichters Microsyn®-CV7 entspricht den europäischen und amerikanischen Industrie- und Qualitätsnormen.

⇨ Die Herstellung ist ISO 9002 / EN 29002 zertifiziert (TüV).

⇨ CE- Konformität:

- Störemmissionen nach EN 50081
- Störfestigkeit nach EN 50082
- Elektrische Sicherheit nach EN 50178

⇨ Sämtliche Geräte Microsyn®-CV7 tragen das CE-Zeichen

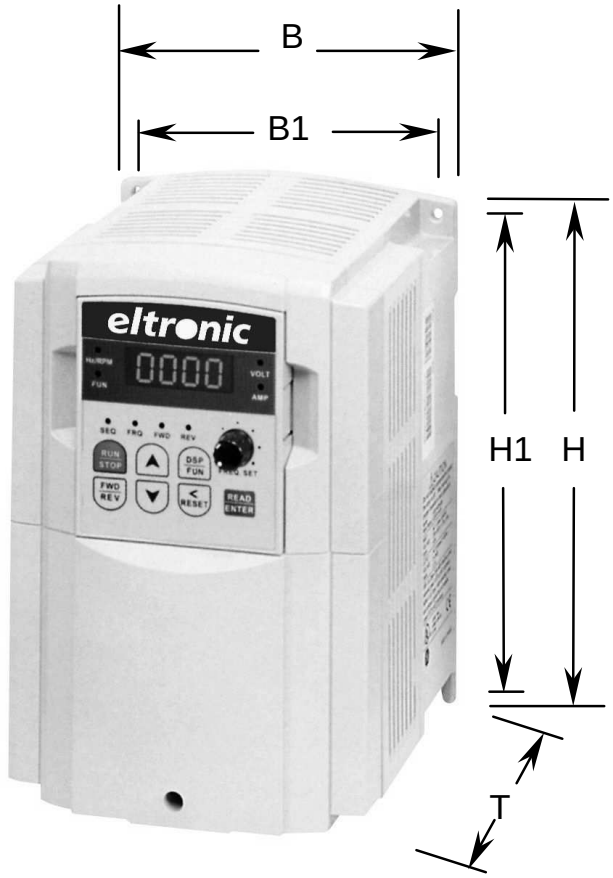
⇨ UL – Approbation nach UL 508

▶	**Hinweis:** Zur Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) muss die gesamte Installation fachgerecht verdrahtet und abgeschirmt sein. Für Geräte ab 15 kW (inkl.) Nennleistung müssen passende Netzfilter verwendet werden. Bei allen anderen Frequenzumrichtern ist das Netzfilter eingebaut.

3 MASSBILDER FÜR FREQUENZUMRICHTER

3.1 Frequenzumrichter Typenreihe Microsyn®-CV7, Serie 2000, 230 V Geräte

Frequenz-umrichter Typ CV7-	Motorleistung kW	Abmessungen (BxHxT) mm	Befestigungs-masse (B1xH1)	Loch-∅ mm
2004	0,37	90 x 163 x 147	78 x 150	5,5
2007	0,75	90 x 163 x 147	78 x 150	5,5
2015	1,5	128 x 187 x 148	114 x 170	5,5
2022	2,2	128 x 187 x 148	114 x 170	5,5

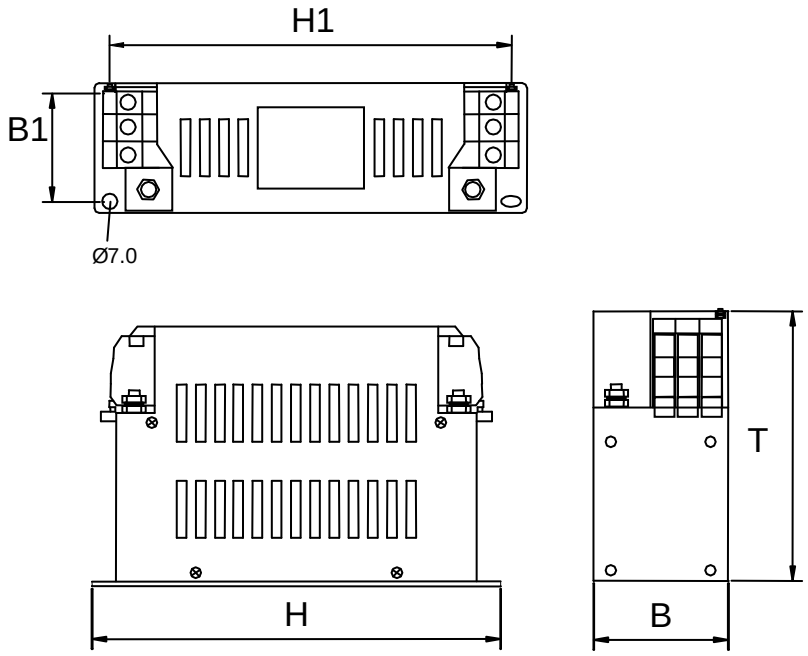


3.2 Frequenzumrichter Typenreihe Microsyn®-CV7, Serie 4000, 400 V Geräte:

Frequenz-umrichter Typ CV7-	Motorleistung kW	Abmessungen (BxHxT) mm	Befestigungs-masse (B1xH1)	Loch-∅ mm
4007	0,75	90 x 163 x 147	78 x 150	5,5
4015	1,5	90 x 163 x 147	78 x 150	5,5
4022	2,0	128 x 187 x 148	114 x 170	5,5
4040	4,0	128 x 187 x 148	114 x 170	5,5
4055	5,5	186 x 260 x 195	173 x 244	5,5
4075	7,5	186 x 260 x 195	173 x 244	5,5
4110	11,0	186 x 260 x 195	173 x 244	5,5
4150	15,0	265 x 360 x 248	245 x 340	7,0
4185	18,5	265 x 360 x 248	245 x 340	7,0
4220	22,0	265 x 360 x 248	245 x 340	7,0
4300	30,0	269 x 553 x 304	210 x 530	10,0
4370	37,0	269 x 553 x 304	210 x 530	10,0
4450	45,0	308 x 653 x 309	250 x 630	10,0
4550	55,0	308 x 653 x 309	250 x 630	10,0

3.3 Für Frequenzumrichter ab 15 kW: EMV-Netzfilter für die CE-Konformität:

Zum Frequenz-umrichter Typ CV7-	gehört Netzfilter Typ	Eltronic Art. Nr.	Abmessungen (BxHxT) mm	Befestigungs-masse(B1xH1) Loch-∅ 7 mm
4150	A 480V/47A	012978	70 x 329 x 185	45 x 314
4185	A 480V/47A	012978	70 x 329 x 185	45 x 314
4220	KMF 370 A	015152	93 x 312 x 190	79 x 298
4300	KMF 3100 A	015153	93 x 312 x 190	79 x 298
4370	KMF 3100 A	015153	93 x 312 x 190	79 x 298
4450	A 480V/113A	015158	90 x 379 x 220	65 x 364
4550	KMF 3150 A	015154	126 x 312 x 224	112 x 298



4 MONTAGEHINWEISE

4.1 Gerätemontage

Die Frequenzumrichter sind standardmässig für den Einbau in Schaltschränken mit Aussenluftdurchströmung vorgesehen. Die Umrichter werden mit 4 Schrauben auf einer hitzebeständigen Montageplatte befestigt.

An den Aufstellort werden folgende Bedingungen gestellt:

- Eintrittstemperatur der Kühlluft: -10°C bis +40° C
  (ab 40º C Leistung reduzieren)
- relative Luftfeuchtigkeit: 0 ... 95 % nicht betauend.
- max. Aufstellungshöhe: 2500 müM (ab 1000 m Leistung reduzieren)
- max. Kühlkörpertemperatur: +90º C.

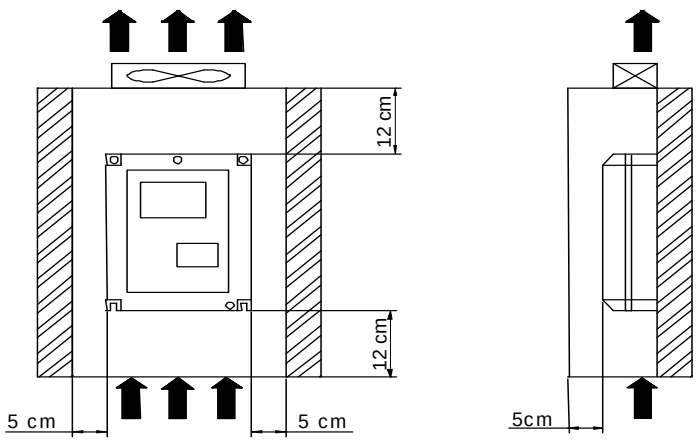
Gerätemontage:

- Einbaulage senkrecht
- Klemmenanschlüsse unten
- vertikaler Montageabstand mindestens 120 mm
- übriger Montageabstand mindestens 50 mm
- freie Luftzirkulation ist zu gewährleisten

▶	**Hinweis:** Der Einbauort muss frei von leitfähigen und aggressiven Stoffen sowie Feuchtigkeit sein.

4.2 Montage im Gehäuse oder Schaltschrank

1. Montageabstände und Freiraum berücksichtigen
2. Vertikale Montage auf hitzebeständiges Trägermaterial
3. Zulässige Umgebungstemperatur:
   bei geschlossenem Gehäuse: -10°C ... +40°C
   bei offenem Gehäuse: -10°C ... +50°C
4. Keine betauende Feuchtigkeit, keine korrosive Atmosphäre oder Staub
5. Keine direkte Sonnenbestrahlung
6. Max. zulässige Vibration 1,0 g (9,8 m/s^2)



5 SCHUTZMASSNAHMEN

5.1 Personenschutzmassnahmen

Je nach Vorschrift des örtlichen EW's können angewandt werden:

- Fehlerstrom-Schutzschaltung
- Fehlerspannungsschutzschaltung
- Schutzerdung
- Nullung
- Schutzleitersystem

▶	**Hinweis:** Fehlerstrom-Schutzschaltungen (FI) sind in Verbindung mit Frequenz-umrichtern nicht zu empfehlen. In einigen Ländern ist dies sogar verboten.

5.2 EMV-Schutzmassnahmen

(EMV = Elektromagnetische Verträglichkeit)

Netzfilteranschluss:

Für die Dämpfung leitungsgebundener Störungen ist bei den Frequenzumrichtern der Typenreihe CV7 das Netzfilter bis inkl. 11 kW Motorleistung eingebaut. Auch bei Leistungen ab 15 kW (inkl.) sollte ein Netzfilter (Funkentstörfilter) eingesetzt werden. Die entsprechende Empfehlung liegt beim Frequenz-Umrichter-Lieferanten vor.

▶	**Hinweis:** Die Leitung zwischen Netzfilter und Frequenzumrichter muss so kurz wie möglich und abgeschirmt sein. Die Abschirmung muss beidseits grossflächig geerdet sein.

Motoranschluss:

Der Motoranschluss erfolgt über die Klemmen U, V, W. Der Leitungsquerschnitt der Motoranschlussleitung ist dem Gerätedauerstrom anzupassen. Die Schutzerdung von Umformer und Motor erfolgt über die Erdschraube.

Beim Umrichterbetrieb von Drehstrommotoren kommt es zu schnellen Potentialänderungen, die bei hohen Schaltfrequenzen hochfrequente Ströme bewirken, die sich auf andere Geräte störend auswirken können. In diesem Fall wird empfohlen, die Motorleitung abgeschirmt zu verlegen.
Für die CE-Konformität ist diese Abschirmung unumgänglich.

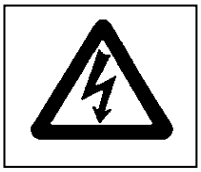
▶	**Hinweis:** Die Motorleitungen sollen so kurz wie möglich sein, es sind entsprechende Standorte zu wählen. Die Abschirmung muss am Frequenzumrichter und am Motor grossflächig geerdet sein.
▶	**Hinweis:** Die gewählte Chopperfrequenz und die installierte Motorkabellänge beeinflussen die Störabstrahlung. **Signalleitungen** Sämtliche Signalleitungen müssen getrennt von den Netz- und Motorleitungen geführt werden. Die Leitungen für den Sollwert sind paarweise verdrillt und abgeschirmt zu verlegen. Die Abschirmung ist grossflächig zu erden.

6 ELEKTRISCHE INSTALLATION

6.1 Hinweise für die elektrische Installation

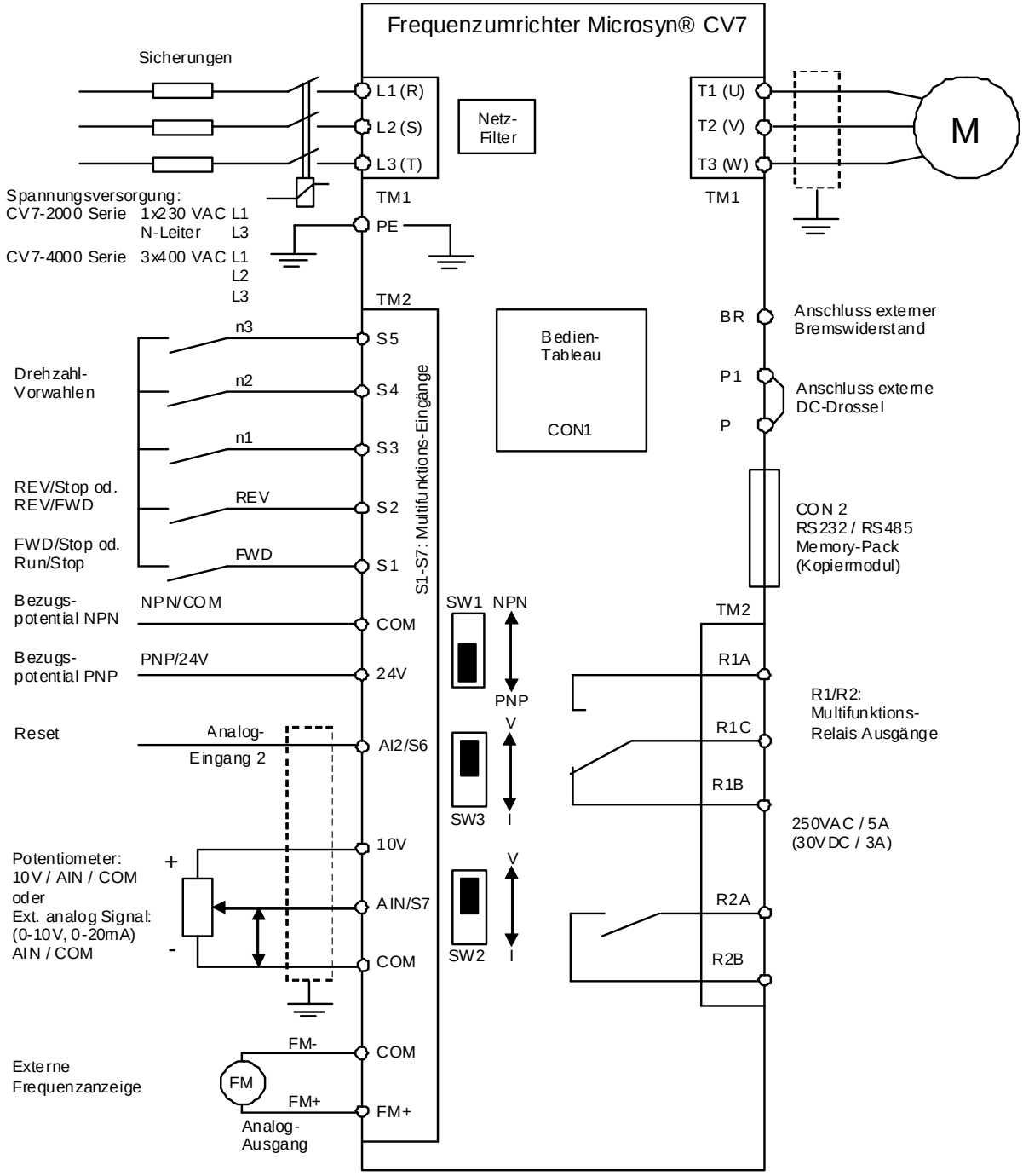
Bei der elektrischen Installation sind die allgemeinen Installationsvorschriften der jeweiligen EW's und Länder zu beachten.

Liegen besondere Anwendungsbereiche vor, so müssen evtl. noch weitere Vorschriften beachtet werden.

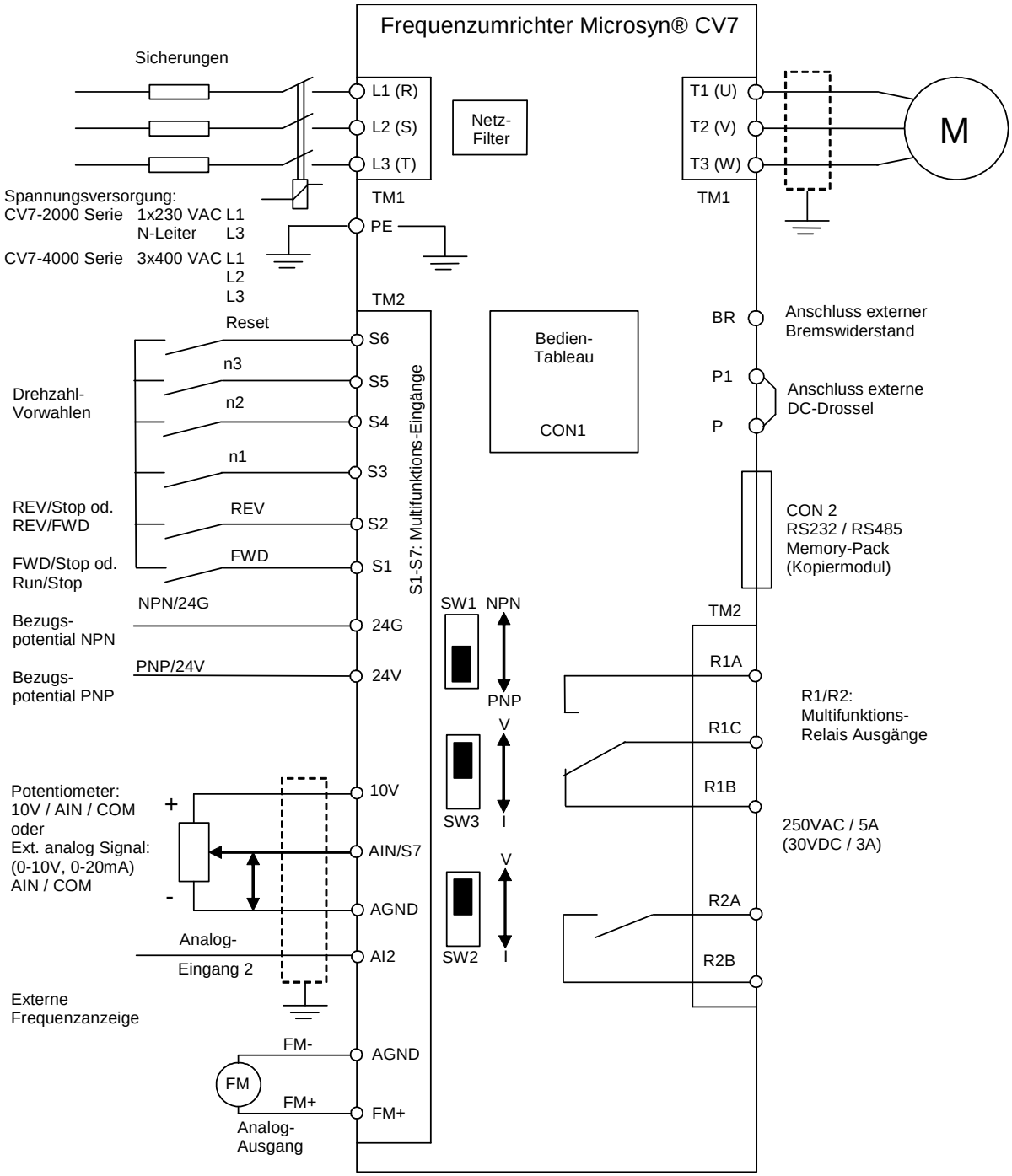
▶	**Sicherheitshinweise:** Nehmen Sie bitte keinerlei Eingriffe vor, berühren Sie keine Anschlüsse und warten Sie mit dem Einsatz von Mess- und Prüfgeräten, bis die Zwischenkreiskondensatoren entladen sind (Anzeigefeld und Entladungs-LED erloschen). Versuchen Sie nicht, die Spannungsfestigkeit des Umrichters zu überprüfen und unterbrechen Sie dessen Anschluss vor einem Isolationstest der Anlage. Die Potentialtrennung zwischen Leistungs- und Steuerseite entspricht nicht der EN-Bestimmung für Sicherheitskleinspannung. Der Ableitstrom ist > 3,5 mA. Dadurch muss entsprechend der EN 50178 ein fester Anschluss vorgesehen werden
	**Achtung: Gefahr durch Stromschlag** Vor jedem Eingriff ist das Gerät vom Netz zu trennen. Nach einer Wartezeit von ca. 5 Min., wenn die Zwischenkreiskondensatoren entladen sind und weniger als 50 V Restspannung haben, darf am Gerät gearbeitet werden.
▶	**Hinweis:** Netzanschluss: Der Umrichter sollte über Vorsicherungen oder Leitungsschutzschalter angeschlossen werden, Die Stromstärke richtet sich nach der Geräte-Dauerleistung (kVA). Vorgeschaltete Netzschütze dürfen nicht oder nur in Ausnahmefällen zur betriebsmässigen Start / Stop-Schaltung des Antriebes benutzt werden.

6.2 Anschluss-Schema

6.2.1 Schema 1: Geräte bis 1,5 kW



6.2.2 Schema 2: Geräte ab 2,2 kW

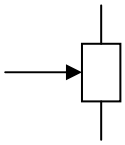


6.3 Beschreibung der Klemmenanschlüsse

6.3.1 Hauptanschlüsse TM1

Klemmen-Bezeichnung:	Beschreibung
L1 (R) L2 (S) L3 (T)	Netzanschluss: CV7–2xxx -Serie einphasig: L1 / L3 (N) 1 x 230 V +15 % / -25 % CV7–4xxx -Serie dreiphasig: L1 / L2 / L3 3 x 400 V +32 % / -20 %
P-P1	Externe DC-Drossel
P1-BR	externer Bremswiderstand, Hinweis: Dimensionierung auf Anfrage
T1 (U) T2 (V) T3 (W)	Motoranschluss

6.3.2 Steueranschlüsse TM2

Klemmen-Bezeichung	Werks-einstellung	Beschreibung	
R2A	Schliesser	Melderelais (siehe Fn 8-02 und Fn 8-03) max. 250 VAC / 5 A (30V DC / 3 A)	
R2B			
R1A	Wechsler		
R1B			
R1C			
S1	FWD/STOP	Rechtslauf / Stopp	Multifunktionseingänge (siehe Fn5-00 bis 5-04)
S2	REV/STOP	Linkslauf/Stopp	
S3	n1	Drehzahlvorwahl 1 gemäss Fn6-02	- FWD/STOP zu RUN/STOP bzw. REV/STOP zu FWD/REV via Fn1-01, Setting 0001 - n3, wenn S3 und S4 gleichzeitig[1)]
S4	n2	Drehzahlvorwahl 2 gemäss Fn6-03	
S5	n3	Drehzahlvorwahl 3 gemäss Fn6-05	
S6	RESET / AI2	PNP-Multifunktionseingang oder analoge PID-Regler-Rückführung (Istwert) (siehe Fn 5-05) (SW3)	
COM	NPN-COM	Bezugspotential für NPN auf Klemmen S1...S5 (SW1)	
24 V	PNP+	Bezugspotential für PNP auf Klemmen S1...S5/AIN/AI2 (SW1)	
10 V		Referenzspannung + 10 V für externes Potentiometer (≥ 10 kΩ)	
AIN		Analogsollwerteingang 0-5 V / 0-10 V / 4 – 20 mA (Fn 5-06) (SW2) (Fn 7-00...04) Externes Potentiometer oder plus des zusätzlichen PNP-Multi-funktionseinganges	
COM	FM -	Ground für Potentiometer oder AIN-Eingang (0-5 V / 0-10 V / 4 – 20 mA)	
FM+	FM +	Multifunktionsausgang (siehe Analogausgang Fn 8-00): (0 – 10 V DC maximale Belastung 2 mA)	

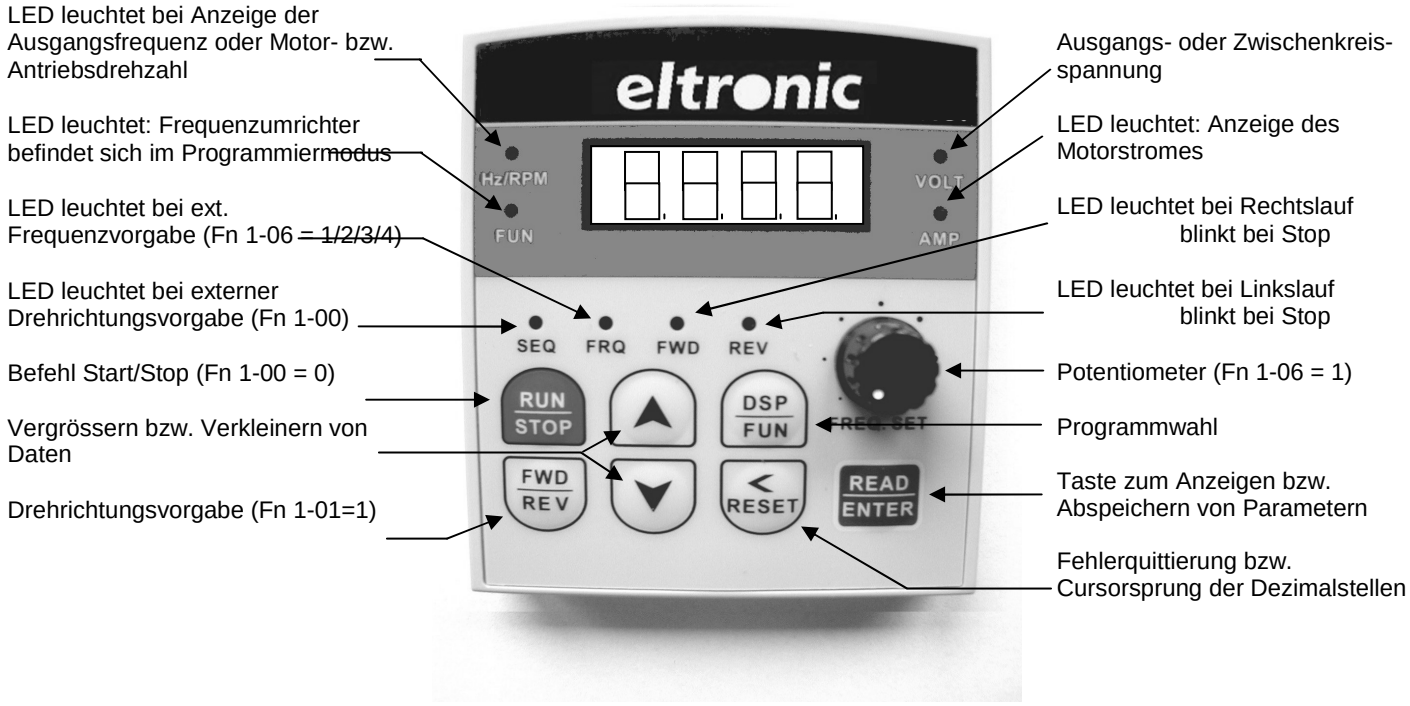
1) Weitere Frequenzvorwahlen durch Kombination von S1 ... S5 (s.a. engl. Betriebs-anleitung.

Hinweis: Die Funktionsangaben (siehe Fn..) sind in der Funktionsbeschreibung, Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** erläutert .

6.3.3 Steckleiste CON 2, DIP-Schalter SW1 / SW2 / SW3

Bezeichnung	Werks-einstellung	Beschreibung
CON 2		Anschluss für die Schnittstellen RS 232 / RS 485 gemäss separatem Manual sowie Kopiermodul (Memory-Pack)
SW 1	PNP	Wahlschalter für NPN bzw. PNP Eingänge bei den Multifunktions-eingängen S1 - S6, AIN
SW 2	V	Sollwerteingang AIN: V = 0...10 V DC / 2...10 V DC I = 0...20 mA DC / 4...20 mA DC
SW 3	V	Sollwerteingang S6/AI2: V = 0...10 V DC / 2...10 V DC I = 0...20 mA DC / 4...20 mA DC

6.4 Digitales Bedienfeld



Hinweis: Die Funktionsangaben (siehe Fn..) sind in der Funktionsbeschreibung, Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** erläutert .

7 PARAMETRIERUNG

7.1 Bedienung und Einstellen der Parameter

Erstinbetriebnahme:

a) Mechanische Installation:
   - Belüftung, Einbaulage, Mindestabstand, Umgebungsbedingungen
   - Sichtkontrolle beim eingebauten Gerät durchführen - Fremdkörper entfernen!

b) Elektrische Installation
   - Motorschaltung prüfen (3 x 400 V bzw. 3 x 230 V)
   - Schutzleiteranschluss prüfen

c) Netzspannung einschalten
   - Die Zifferanzeige muss mit dem Wert der Netzspannung, Ausgangsspannung (Fn 0-07) blinken, die LED „Volt“ leuchtet

	Achtung: Bitte beachten Sie die Sicherheits-, Montage- und Installations-Hinweise dieser Betriebsanleitung. Wird eine Störung angezeigt, dann bitte zuerst die Störung überprüfen.
▶	**Hinweis zur Bedienung:** Für Start/Stop-Betrieb sind immer das Bedienfeld oder die Steuerklemmen zu benützen, kein Start/Stop-Betrieb durch Netz-Schaltungen. Die Wahl der Bedienung ab Bedienfeld oder Steuerklemmen erfolgt über die Programmierung.
	Achtung: Bei Betrieb über externe Multifunktions-Steuerklemmen und bei vorab geschlossenen Kontakteingängen FWD/COM oder REV/COM bzw. FWD/24 V / REV/24 V startet der Umrichter nach Anlegen der Netzspannung automatisch. Er kann auch nach Netzausfall und Spannungswiederkehr selbsttätig wieder anlaufen. An dieser Stelle sei ausdrücklich auf die VDE Bestimmung 0100 Teil 227 und Bestimmung 0113, insbesondere die Abschnitte 5.4, Schutz gegen selbsttätigen Wiederanlauf nach Netzausfall und Spannungswiederkehr, sowie Abschnitt 5.5 Unterspannungsschutz hingewiesen. Eine Gefährdung von Menschen, Maschinen und Produktionsgütern ist beim Eintreten eines dieser Fälle auszuschliessen. Weiterhin sind besondere, für den jeweiligen Anwendungsfall zutreffende Vorschriften zu beachten. (siehe auch EU-Maschinenrichtlinie)

Bedienung:

Durch die Werkseinstellung ist der Frequenzumrichter grundsätzlich einsatzbereit und ab den Tasten auf dem Bedienfeld (Bedientableau) zu betreiben. Die Veränderung der Parameter erfolgt gemäss nachstehendem Prinzip:

Einstellung	**Beschreibung und Anzeige**
Grundstellung	Anzeige der Parameter gemäss den LED's: „Hz / RPM / VOLT / AMP“
DSP FUN	Einstieg in den Programmiermodus Anzeige : Funktionsnummer LED : „FUN“
♦ ♦ < RESET	Wählen der Funktion (als Funktionsnummer)
READ ENTER	Speichern der Funktionsnummer und weiter zum Funktionsinhalt. Anzeige : Funktionsinhalt mit 4 Ziffern
♦ ♦ < RESET	- Wählen des Funktionsinhaltes - Einstellen der Parameter
READ ENTER	Speichern des Funktionsinhaltes und zurück zur Funktionsnummer. Anzeige : Kurz „END“, anschliessend Funktionsnummer.
DSP FUN	Zurück zur Anzeige des Parameters gemäss Grundstellung.

Hinweis:

Die wichtigsten Funktionen sind in der Tabelle „Funktionsbeschreibung“ nach Funktions-Gruppen und Auswahl-Tabelle aufgeführt.

7.2 Kurzanleitung: Schnellstart mit den Werkseinstellungen (Quick Start Guide)

Schritt 1: **Sicherheit: Bitte beachten Sie unbedingt alle Hinweise und Warnungen dieser Betriebsanleitung!**

Schritt 2: Netzspannung zuschalten

- Netzspannung zuschalten:
  - Die 4-Ziffern-Anzeige zeigt für 3-5 Sekunden die Netzspannung an. Beim erstmaligen Einschalten erfolgt anschliessend die Anzeige 05.00 Hz, später nur noch die aktuell eingestellte Ausgangsfrequenz. Die Anzeige und die LED „FWD“ blinken, die LED „Hz/RPM“ leuchtet.

Schritt 3: Prüfen des Motorlaufes ohne Last

- Taste „RUN“ drücken
  - LED „FWD“ leuchtet
  - die 4-Ziffern-Anzeige zeigt von 00.00 bis 05.00, der Motor dreht für den erstmaligen Lauf
- Motor-Drehrichtung prüfen
  - falls nicht korrekt:
    - Taste „STOP“ drücken
    - Netzspannung abschalten
    - Entladung bzw. löschen der LED „charge“ und der Anzeige abwarten
    - Motorenzuleitungen T1 und T2 vertauschen
    - Taste „RUN“ wieder drücken
    - Motor-Drehrichtung erneut prüfen.
- Taste „STOP“ drücken, um den Motor still zu setzen.

Schritt 4: Prüfen der Motor-Drehzahl bei Nennfrequenz 50 Hz bzw. 60 Hz

- Festlegen der Nennfrequenz 50 Hz bzw. 60 Hz, Vorgehen gemäss 7.1:
  - Funktionsnummer 3-00, Wert 50.00 bzw. 60.00
- 50.00 / 60.00Hz einstellen, Anzeige blinkt.
- Taste „RUN“ drücken
- Motor läuft auf 50.00 bzw. 60.00 Hz, Anzeige leuchtet
- Beschleunigungzeit und Enddrehzahl prüfen
- Tase „STOP“ drücken
- Motor läuft auf Stillstand
- Niederlaufzeit und Antriebsstopp prüfen.
- Anzeige blinkt mit dem eingestellten Wert (50.00 bzw. 60.00 Hz)

Schritt 5: Ändern der einfachsten Einstellungen

Funktions-Nummer	Funktionsinhalt	Einstellbereich Einstellcode	Werks-einstellung	Bemer-kungen
3-00	obere Grenzfrequenz (Hz)	0.01-650.00	50.00/60.00	*4
3-01	untere Grenzfrequenz (Hz)	0.00-650.00	0.00	
3-02	Beschleunigungszeit 1 (s)	0.1-3600.0	10.00	*1
3-03	Niederlaufzeit 1 (s)	0.1-3600.0	10.00	*1

Bemerkungen:
- *4: die Werkseinstellung entspricht der Motor-Nennfrequenz.
- *1: diese (und nur diese !) Parameter können auch während des Antrieblaufes verstellt werden.
- Das Gerät kann anschliessend ab der Tastatur normal bedient werden.

7.3 Wahl der Steuerungsmethode

Hinweis: Die Frequenzumrichter der Typenreihe CV7 können mittels dreier verschiedener Steuerungsmethoden (Control Mode) arbeiten.

0-00 / 0000: Feldorientierte Regelung, Vektor-Regelung für allgemeine Anwendungen (CT = constant torque): **Werkseinstellung**

0-00 / 0001 Feldorientierte Regelung, Vektor-Regelung für Pumpen und Lüfter (Quadratischer Drehmomenten-Verlauf)

0-00 / 0002 U/f-Kennliniensteuerung

Die Wahl der geeigneten Steuerungsmethode richtet sich nach dem Belastungsfall der Arbeitsmaschine. Die feldorientierte Regelung beinhaltet den Selbstabgleich (Autotuning) des Antriebs aufgrund der Typenschild-Daten des Motors. Bei fehlenden Daten werden automatisch Standardwerte, die zur Umformergrösse passen, gesetzt. Generell ist die feldorientierte Regelung für einmotorige Antriebe geeignet. Die Motor-Leistung muss hierbei der Typenleistung des Umformers oder einer Grösse höher oder tiefer entsprechen.

7.4 Parameter, Funktionsbeschreibung

7.4.1 Funktionsgruppen

Gruppen-Nummerierung	Gruppen-Beschreibung
0-	Antriebsdaten, Betriebsart
1-	Start / Stopp-Funktionen, Sollwertvorgabe
2-	Manueller / Automatischer Wiederanlauf
3-	Betriebsparameter, Kopierfunktion, Energiesparbetrieb
4-	Betriebsdaten-Anzeige am Display, Upm/Hz-Auswahl
5-	Multifunktions-Eingänge (MFE)
6-	Einstellen der Vorwahlfrequenzen an der Tastatur
7-	Analog-Eingänge AIN und AI2 (S6)
8-	Multifunktionsausgänge, Relais- und Analog-Ausgang
9-	Antriebs-Schutzfunktionen
10-	U/f-Kennlinien: Wahl und Sondereinstellungen
11-	PID-Regler, Betriebsart
12-	PID-Regler, Schutzfunktionen
13-	Kommunikations-Parameter
14-	Selbstabgleich, Autotuning-Parameter
15-	Antriebsstatus, Reset auf Werkseinstellungen

Die Einstellungen für die Funktionsgruppen 11 bis 15 sind in separaten Datenblättern beschrieben (s.a. englische Betriebsanleitung).

7.4.2 Funktionsbeschreibung, Auswahl-Tabelle

0-Antriebsdaten, Betriebsart

Funktions-Nr.	Funktionsinhalt Beschreibung	Einstellbereich Einstellcode	Werks-einstellung	Bemerkung / Einstellung empfohlen
0-00	Steuerungs-Methode (Kontrollmodus)	0000: Vektor (Allgemein/CT) 0001: Vektor (Quadratisch/VT) 0002: Volt/Hz (s.a. Funktions-Gruppe 10 U/f-Kennlinienwahl)	0000	*3
0-01	Motor-Nennspannung (VAC)	---		*3 *5
0-02	Motor-Nennstrom (Amp)	---		*3 *5
0-03	Motor-Nennleistung (kW)	---		*3 *5
0-04	Motor-Nenndrehzahl (RPM)X100	---		*3 *5 *7
0-05	Motor-Nennfrequenz (Hz)	---		*3 *5
0-06	Selbstabgleich (Autotuning)	0000: Inaktiv 0001: Aktiviert	0000	
0-07	Netzspannung	220 V Serie: 170~264** 440 V Serie: 323~528**		*3
0-08	Sprachwahl	0000: English 0001: Deutsch 0002: Français 0003: Italiano 0004: Español	0000	nur für LCD-Bedienfeld

***** Minimal- bzw. Maximal-Werte
Bei Einsatz eines Bremswiderstandes sind die Maximalwerte um 5 % zu reduzieren

1-Start/Stop-Funktionen, Sollwertvorgabe

Funktions-Nr.	Funktionsinhalt Beschreibung	Einstellbereich Einstellcode	Werks-einstellung	Bemerkung / Einstellung empfohlen
1-00	Laufbefehl-Vorgabe	0000: Bedienfeld 0001: extern über Steuer-klemmen 0002: Schnittstelle 0003: eingebaute SPS	0000	0000 od. 0001
1-01	Funktion der externen Kontakte: Start/Stop-Vorwärts/Rückwärts	0000: Vorwärts/Stopp - Rückwärts/Stopp 0001: Start/Stopp-Vorwärts/Rückwärts 0002: 3-Draht-Ansteuerung	0000	
1-02	Rückwärtslauf-Sperre	0000: Rückwärts möglich 0001: Rückwärts nicht möglich	0000	
1-03	Stoptaste auf Bedienfeld	0000: Aktiviert 0001: Inaktiv	0000	
1-04	Wahl der Start-Methode	0000: Normal Start 0001: Fangschaltung	0000	
1-05	Stop-Methode	0000: Kontrollierter Niederlauf bis Stopp mit DC-Bremsung 0001: Austrudeln bis Stopp	0000	HLK: 0001
1-06	Sollwert-Vorgabe	0000: Bedienfeld (z. B bei Betrieb über Fixfrequenzen) 0001: Potentiometer auf Bedienfeld 0002: Externer Analog-Eingang oder externes Potentiometer 0003: Funktion, Motorpotentio-meter über Multi-funktionseingänge (S1-S6) 0004: Sollwert gemäss Kom-munikation 0005: Impulse (S5) als Sollwert	0000	*7
1-07	Einstellung über ▲▼-Tasten während des Laufes	0000: „Enter“ als Quittierung 0001: keine Quittierung nötig	0000	

2- Manueller / automatischer Wiederanlauf*

Funktions-Nr.	Funktionsinhalt Beschreibung	Einstellbereich Einstellcode	Werks-einstellung	Bemerkung / Einstellung empfohlen
2-00	Automatischer Wiederanlauf nach Unterspannung	0000: Inaktiv 0001: Aktiviert 0002: Aktiviert, solange die CPU noch Spannung hat	0000	0002
2-01	Zeit für Netzrückkehr sec.	0.0 - 2.0	0.5	
2-02	Wartezeit für Wiederanlauf sec.	0.0 - 800.0	0.0	3.0
2-03	Anzahl der Anlaufversuche	0 - 10	0	0003
2-04	Wiederanlaufmethode	0000: Fangschaltung 0001: Normal Start	0000	0001
2-05	Direktstart bei Netz-EIN*	0000: aktiviert 2-06 > 1sec! 0001: inaktiv	0001	*8 / 0000*
2-06	Verzögerung bei manuellem Anlauf sec.	0.00 - 300.0	0.0	3.0
2-07	Reset	0000: Reset nur möglich, wenn kein Startbefehl vorgegeben 0001: Reset immer möglich	0000	
2-08	Niederlaufzeit bei kinetischer Pufferung sec.	0.0: inaktiv 0.1: ~ 25.0 Niederlaufzeit	0.0	

*** Hinweis**: An dieser Stelle sei ausdrücklich auf die VDE Bestimmung 0100 Teil 227 und Bestimmung 0113, insbesondere die Abschnitte 5.4, Schutz gegen selbsttätigen Wiederanlauf nach Netzausfall und Spannungswiederkehr, sowie Abschnitt 5.5 Unterspannungsschutz hingewiesen.

3- Betriebsparameter, Kopierfunktion, Energiesparbetrieb

Funktions-Nr.	Funktionsinhalt Beschreibung	Einstellbereich Einstellcode	Werks-einstellung	Bemerkung / Einstellung empfohlen
3-00	obere Grenzfrequenz Hz	0.01 - 650.00	50.00 / 60.00	*4
3-01	untere Grenzfrequenz Hz	0.00 - 650.00	0.00	
3-02	Hochlaufzeit 1 sec.	0.1 - 3600.0	10.0	*1
3-03	Niederlaufzeit 1 sec.	01 - 3600.0	10.0	*1
3-04	S-Kurve 1 sec.	0.0 - 4.0	0.2	1.0≥15kW
3-05	S-Kurve 2 sec.	0.0 - 4.0	0.2	1.0≥15kW
3-06	Hochlaufzeit 2 (MFE) * sec.	0.1 - 3600.0	10.0	*1
3-07	Niederlaufzeit 2 (MFE) sec.	0.1 - 3600.0	10.0	*1
3-08	Hochlaufzeit für Tippbetrieb (MFE), sec.	0.1 - 25.5	0.5	*1
3-09	Niederlaufzeit für Tippbetrieb (MFE), sec.	0.1 - 25.5	0.5	*1
3-10	Einsatzfrequenz für DC-Bremsung, Hz	0.0 - 10.0	1.5	
3-11	DC-Brems-Energie %	0.0 - 20.0	5.0	*7
3-12	DC-Brems-Zeit sec.	0.0 - 25.5	0.5	
3-13	Frequenzausblendung 1, Hz	0.00 - 650.00	0.0	*1
3-14	Frequenzausblendung 2, Hz	0.00 - 650.00	0.0	*1
3-15	Frequenzausblendung 3, Hz	0.00 - 650.00	0.0	*1
3-16	Frequenzausblende-Bereich ± Hz	0.00 - 30.00	0.0	*1
3-17	Parameter-Sperre	0000: Zugriff zu allen Parametern 0001: 6-00 - 6-08 gesperrt 0002: 6-00 - 6-08: frei, alle übrigen gesperrt 0003: alle Parameter gesperrt	0000	
3-18	Kopierfunktion (Memory-Pack)	0000: inaktiv 0001: Umrichter zu Memory 0002: Memory zu Umrichter** 0003: überprüfen	0000	
3-19	Ventilatorsteuerung	0000:automatisch (gem. Temperatur) 0001: Ventilator läuft, solange der Startbefehl anliegt 0002: Dauerbetrieb Ventilator 0003: Ventilator läuft nicht	0000	
3-20	Energiesparbetrieb (0 - 00 = 0002)	0000: inaktiv 0001: ab MFE, bei gewählter Frequenz	0000	*6
3-21	Ausgangsspannung für Energiesparbetrieb %	0 – 100	80	*1 *6
3-22	Taktfrequenz kHz	2 – 16	10	

* (MFE): ab Multifunktionseingang

** ein vollständig kopierter Parametersatz ist nur für jeweils gleiche Frequenzumrichter-Typenleistung anwendbar

4- Betriebsdaten-Anzeige am Display, Upm/Hz-Auswahl

Funktions-Nr.	Funktionsinhalt Beschreibung	Einstellbereich Einstellcode	Werks-einstellung	Bemerkung / Einstellung empfohlen
4-00	Anzeige Motorstrom	0000: inaktiv 0001: aktiv	0000	*1 / 0001
4-01	Anzeige Motorspannung	0000: inaktiv 0001: aktiv	0000	*1
4-02	Anzeige Zwischenkreisspannung	0000: inaktiv 0001: aktiv	0000	*1
4-03	Anzeige SPS Status	0000: inaktiv 0001: aktiv	0000	*1
4-04	Drehzahlfaktor (Upm)	0 - 9999	1800	*1
4-05	Auswahl Frequenz / Drehzahl-Anzeige	0000: Anzeige der Ausgangsfrequenz 0001: Drehzahlanzeige vierstellig 0002: Drehzahlanzeige dreistellig + 1 Dezimalstelle 0003: Drehzahlanzeige zweistellig + 2 Dezimalstellen 0004: Drehzahlanzeige einstellig + 3 Dezimalstellen	0000	*1
4-06	Anzeige der PID-Regler-Rückführung	0000: inaktiv 0001: aktiv	0000	*1

5- Multifunktions-Eingänge (MFE) Normeinteilung

Funkti-ons-Nr.	Funktionsinhalt Beschreibung	Einstellbereich Einstellcode	Werks-einstellung	Bemerkung / Einstellung empfohlen
5-00	Multifunktions-Eingang S1	0000: Vorwärts/Stopp-Befehl *1 0001: Rückwärts/Stopp-Befehl *2 0002: Frequenzvorwahl 1 (6-02) 0003: Frequenzvorwahl 2 (6-03) 0004: Frequenzvorwahl 3 (6-05) *3 0005: Tippbetrieb 0006: Hochlauf/Niederlauf 2 0007: Nothalt ab externer Schliesskontakt 0008: Stopp und Austrudeln 0009: Fangschaltung 0010: Energiesparbetrieb 0011: Laufbefehl-Vorgabe 0012: Laufbefehl gem. Kommunikation 0013: Frequenzänderungen gesperrt 0014: Motorpotifunktion „schneller“ 0015:Motorpotifuntion “langsamer“ 0016: Auswahl: internes / ext. Potentiometer bzw. Analog-Signal 0017: PID-Funktion inaktiv 0018: Reset 0019: Encoder-Eingang auf S5 0020: PID-Regler-Rückführung auf Klemme S6 bzw. AI2 0021: Sollwertzuordnung 1 für S6 bzw. AI2 0022: Sollwertzuordnung 2 für S6 bzw. AI2 0023: analoger Multifunktionseingang Klemme AIN 0024: SPS-Anwendung 0025 bis 0027: keine Funktion 0028: Kinetische Pufferung: externes Signal für Netzrückkehr 0029: Nothalt ab externem Öffner-Kontakt*7	0000	
5-01	Multifunktions-Eingang S2		0001	
5-02	Multifunktions-Eingang S3		0002	
5-03	Multifunktions-Eingang S4		0003	
5-04	Multifunktions-Eingang S5		0004	
5-05	Multifunktions-Eingang S6 0020-0022 nur bei Schema 6.2.1/AI2 zusätzlich aktiv		0018	
5-06	analoger Multifunktions-Eingang AIN/S7		0023	
5-07	Abfragezeit der digitalen Eingangssignale ab S1-S6 (digitales Filter, 1 Einheit = 4 msec)	1 – 100	5	
5-08	Stop-Modus bei „Motorpotentiometer“-Funktion auf MFE	0000: Frequenzsollwert aktiv, schneller/langsamer inaktiv 0001: Frequenzsollwert wird auf 0 gesetzt 0002: Frequenzsollwert aktiv, schneller/langsamer aktiv	0000	
5-09	Schrittvorwahl für schneller/langsamer	0.00: inaktiv 0.01: - 5.00: aktiv	0.00	*4
5-10	Encoder-Impulse: Teilungsverhältnis	0.001 - 9.999	1.000	*7
5-11	Sollwert-Vorgabe als Impuls-Frequenz-Signal (s.a. MFE=16)	0 – 4	0	*7
5-12	Eingang AI2 bei Geräten nach Schema 6.2.2	0020: PID-Regler-Rückführung 0021: Sollwertzuordnung 1 0022: Sollwertzuordnung 2	20	

*1: Wechseln auf Start/Stopp mit Funktion 1-01 = 0001.
*2: Wechseln auf vorwärts/rückwärts mit Funktion 1-01 =0001.
*3: Weitere Frequenzvorwahlen durch Kombination der MFE (s.a. engl. Betriebsanleitung)
*4: Schritt-Zeit max. 2 sec.

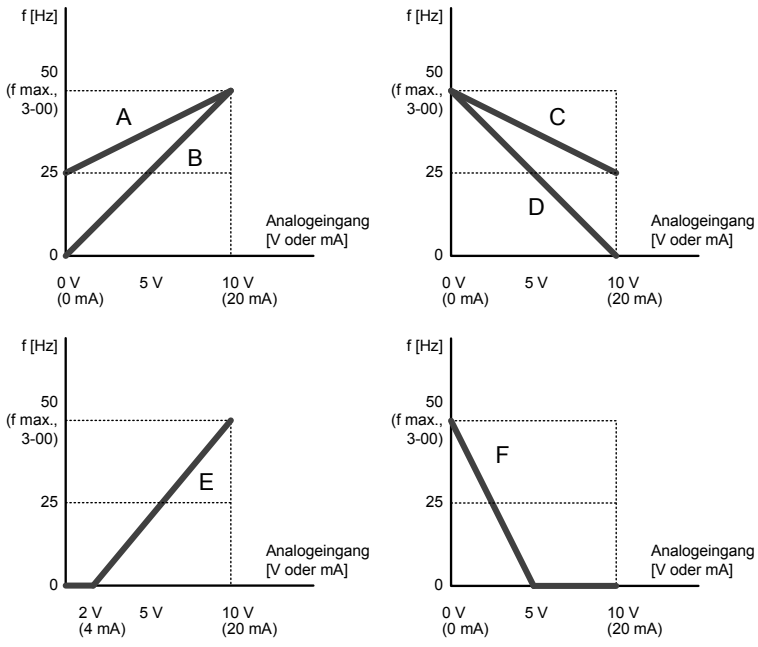
6- Einstellen der Vorwahl-Frequenzen an der Tastatur

Funktions-Nr.	Funktionsinhalt Beschreibung	Einstellbereich Einstellcode	Werks-einstellung	Bemerkung / Einstellung empfohlen
6-00	Frequenzvorgabe ab Tastatur Hz	0.00 - 650.00	5.00	*1
6-01	Tipp-Frequenz Hz	0.00 - 650.00	2.00	*1
6-02	Vorwahl-Frequenz 1 Hz	0.00 - 650.00	5.00	*1
6-03	Vorwahl-Frequenz 2 Hz	0.00 - 650.00	10.00	*1
6-04	Vorwahl-Frequenz 3 Hz	0.00 - 650.00	20.00	*1
6-05	Vorwahl-Frequenz 4 Hz	0.00 - 650.00	30.00	*1
6-06	Vorwahl-Frequenz 5 Hz	0.00 - 650.00	40.00	*1
6-07	Vorwahl-Frequenz 6 Hz	0.00 - 650.00	50.00	*1
6-08	Vorwahl-Frequenz 7 Hz	0.00 - 650.00	60.00	*1

7- Analog-Eingänge AIN[1)] und AI2 (S6)

Funktions-Nr.	Funktionsinhalt Beschreibung	Einstellbereich Einstellcode	Werks-einstellung	Bemerkung / Einstellung empfohlen
7-00	Sollwert AIN Verstärkung %	0 - 200	100	*1
7-01	Sollwert AIN Offset %	0 - 100	0	*1
7-02	Wahl AIN Offset	0000: Positiv 0001: Negativ	0000	*1
7-03	Neigung der Sollwert-Kennlinie	0000: Positiv 0001: Negativ	0000	*1
7-04	Abfragezeit der Eingänge AIN, AI2 (digitales Filter, 1 Einheit = 4 msec)	1 - 100	50	*1
7-05	Sollwertzuordnung AI2 (S6) %	0 - 200	100	*1

1) Diese Funktionsgruppe setzt die entsprechende Wahl voraus. D.h. 5-06 = 0023 (Klemme AIN = Analogeingang)



	7-00	7-01	7-02	7-03	7-05
A	100%	50%	0000	0000	100%
B	100%	0%	0000	0000	100%
C	100%	50%	0000	0001	100%
D	100%	0%	0000	0001	100%
E	100%	20%	0001	0000	100%
F	100%	50%	0001	0001	100%

8- Multifunktions-Ausgänge, Relais- und Analogausgang

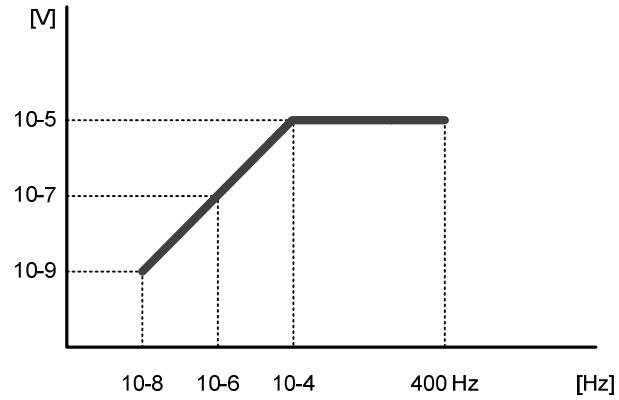
Funktions-Nr.	Funktionsinhalt Beschreibung	Einstellbereich Einstellcode	Werks-einstellung	Bemerkung / Einstellung empfohlen
8-00	Analoger Multifunktions-Ausgang Klemmen COM/FM + (0-10VDC)	0000: Ausgangsfrequenz 0001: Sollwert 0002: Ausgangsspannung 0003: Zwischenkreisspannung 0004:Ausgangsstrom 0005: PID Rückführungssignal *7	0000	*1
8-01	Anpassung der Werte 8-00 (%)	0 - 200	100	*1
8-02	Melderelais R1 Zustandsmeldung Klemmen R1A/R1B/R1C	0000: Laufsignal 0001: Frequenzsollwert erreicht (Bandbreite +/- gemäss 8-05) 0002: Melde-Frequenz (8-04 ± 8-05) 0003: Melde-Frequenz überschritten 0004: Melde-Frequenz nicht erreicht 0005: Drehmoment-Überschreitung (9-14/9-15) 0006: Fehler (s. Display) 0007: automatischer Wiederanlauf 0008: Netz-Unterspannung 0009: Nothalt-Betrieb 0010: Austrudeln nach Überstrom / Überlast 0011: Motorschutz in Funktion 0012: Überlastschutz in Funktion 0013: PID-Rückführungs-Signal verloren 0014: SPS-Betrieb 0015: Netz ein *7	0006	
8-03	Melderelais R2, Zustandsmeldung Klemmen R2A/R2B		0000	
8-04	Meldefrequenz Hz	0.00 - 650.00	0.00	*1
8-05	Bandbreite der Meldefrequenz (±Hz)	0.00 - 30.00	2.00	*1

9- Antriebsschutz-Funktionen

Funktions-Nr.	Funktionsinhalt Beschreibung	Einstellbereich Einstellcode	Werks-einstellung	Bemerkung / Einstellung empfohlen
9-00	Hochlauf-Anpassung	0000: Aktiv: Hochlaufzeit verlängern bei Überlast 0001: inaktiv	0000	
9-01	Hochlauf-Anpassung in %	50 - 300	200	150≥15kW
9-02	Niederlauf-Anpassung	0000: Aktiv: Niederlaufzeit verlängern bei Überlast 0001: inaktiv	0000	
9-03	Niederlauf-Anpassung in %	50 - 300	200	150≥15kW
9-04	Überlast-Anpassung bei Antriebslauf	0000: Aktiv: Frequenzabsenkung bei Überlast (9-05/9-06/9-07) 0001: inaktiv	0000	
9-05	Überlast-Anpassung in %	50 - 300	200	150≥15kW
9-06	Niederlaufzeit für Frequenzabsenkung, Auswahl	0000: gemäss 3-03 0001: gemäss 9-07	0000	
9-07	Niederlaufzeit für Frequenzabsenkung, sec.	0.1 - 3600.0	3.0	
9-08	Elektrischer Motorschutz (Thermorelais-Funktion)	0000: aktiv 0001: inaktiv	0000	
9-09	Motor Typenwahl (Stromreduktion im Langsamlauf)	0000: Elektronischer Motorschutz für „Nicht-Inverter-Motoren“ 0001: Elektronischer Motorschutz für „Inverter-Motoren“	0000	
9-10	Elektronischer Motorschutz, Auslöse-Charakteristik	0000: Konstantes Drehmoment (Überlast ab 103%, 150% für 1 Minute) 0001: HLK: Ventilatoren/Pumpe (Überlast ab 113%, 123% für 1 Minute)	0000	
9-11	Betriebsart nach Überlast-Auslösung Anzeige „OL1“ blinkt	0000: Austrudeln, „Reset“ möglich 0001: Überlastwarnung OL1, Antrieb läuft weiter	0000	
9-12	Drehmomentüberwachung	0000: inaktiv 0001: aktiv nur bei der Sollfrequenz 0002: aktiv	0000	
9-13	Betriebsart nach Ansprechen der Drehmoment-überwachung	0000: Antrieb läuft weiter 0001: Austrudeln	0000	
9-14	Ansprechschwelle der Drehmomentüberw. in %	30 - 200	160	
9-15	Ansprechverzögerung der Drehmoment-Überwachung in sec.	0.0 - 25.0	0.1	

10- U/f-Kennlinien-Wahl und Sondereinstellungen

Funktions-Nr.	Funktionsinhalt Beschreibung	Einstellbereich Einstellcode	Werks-einstellung	Bemerkung / Einstellung empfohlen
10-00	U/f-Kennlinien-Wahl	0 - 17/18 = Sondereinstellung (Grafik)	0/9	*4 *6
10-01	Erhöhung, Losbrechmoment %	0 - 30.0	0.0	*1 *6
10-02	Motor-Leerlaufstrom A	automatischer Eintrag		*5 *6
10-03	Motor-Schlupfkompensation %	0.0 - 100.0	0.00	*1 *6
10-04	Maximalfrequenz Hz	0.20 - 650.00	50.00 / 60.00	*4 *6
10-05	Spannungsverhältnis bei Maximalfrequenz %	0.0 - 100.0	100.0	*6
10-06	Mittlere Frequenz Hz	0.10 - 650.00	25.00 / 30.00	*4 *6 *7
10-07	Spannungsverhältnis bei der mittleren Frequenz %	0.0 - 100.0	50.0	*6 *7
10-08	Minimalfrequenz Hz	0.10 - 650.00	0.50 / 0.60	*6 *7
10-09	Spannungsverhältnis bei der Minimalfrequenz %	0.00 - 100.0	1.0	*6 *7



Wird Parameter 10-0 auf 0018 gestellt, kann die U/f-Kennlinie gemäss Grafik frei eingestellt werden.

Rückstellen auf Werkseinstellung und Antriebsinfo

Funktions-Nr.	Funktionsinhalt Beschreibung	Einstellbereich Einstellcode	Werks-einstellung	Bemerkung / Einstellung empfohlen
15-0	Netz- und Leistungsbereich (PS)	1. Ziffer: 2 = 220 V-Netz 1. Ziffer: 4 = 400 V-Netz 2.+ 3. Ziffer: Leistung (PS)	—-	*3
15-1	Software-Version	—-	—-	*3
15-2	Fehlerspeicher der letzten 3 Fehlermeldungen	Fehlerliste löschen mit Reset-Taste	—-	*3
15-3	Betriebsstundenzähler 1	0 – 9999 Stunden	—-	*3
15-4	Betriebsstundenzähler 2	0 – 27 (1 = 10'000 Std.)	—-	*3
15-5	Betriebsart des Betriebsstundenzählers	0000 = Betreibsstunden: Netz-Ein 0001 = Betriebsstunden Motor-Ein	—-	*3
15-6	Rückstellen, Reset auf Werkseinstellung	1110: Reset für 50 Hz Motor-Betrieb 1111: Reset für 60 Hz Motor-Betrieb 1112: Reset des SPS-programms	0000	*4

Bemerkungen:

*1	Kann während des Antriebslaufes verändert werden.
*2	Kann während der Kommunikation nicht verändert werden.
*3	Parameter verändern sich auch bei Rückstellung auf die Werkseinstellungen nicht.
*4	Im Zusammenhang mit der Werkseinstellung 50 Hz / 60 Hz
*5	Parameter verändern sich, wenn eine andere Frequenzumrichtergrösse eingesetzt wird.
*6	Nur im U/f-Kennlinienbetrieb verfügbar
*7	Nur für Software-Version V2.3. und höher verfügbar
*8	Nur für Software-Version V2.4. und höher verfügbar

Hinweis: Unzulässige Programmierungen lösen Fehlermeldungen aus. (siehe Kapitel 8.4 / 8.5)

8 FEHLERMELDUNGEN

8.1 Fehler, welche nicht manuell gelöscht werden können

Fehlercode	Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
CPF	Softwarefehler in der CPU	EMV-Störungen	Alle Induktivitäten mit RC Gliedern beschalten
EPR	Fehler im EEPROM	EEPROM beschädigt	Lieferant konsultieren
-OV- 1)	Überspannung im Stopp-Modus	Hardware-Fehler in der Spannungserfassung	Lieferant konsultieren
-LV- 1)	Unterspannung im Stopp-Modus	1. Eingangsspannung zu tief oder ausgefallen	1. Eingangsspannung kontrollieren 2. Lieferant konsultieren
		2. Strombegrenzungs-widerstand (R1) oder Sicherung defekt	2. Lieferant konsultieren
		3. Hardwarefehler in der Spannungserfassung	3. Lieferant konsultieren
-OH- 1)	Kühlkörper-Übertemperatur im Stopp-Modus	1. Hardwarefehler in der Temperatur-Erfassung	4. Lieferant konsultieren
		2. Umgebungstemperatur ist zu hoch oder Belüftung zu schwach	5. Umgebungstemperatur gewährleisten und / oder Belüftung verbessern. Ev. reinigen bzw. Lüfter auswechseln
		3. Lüfter ist zugesetzt oder defekt	
CTER	Fehlerhafte Stromerfassung	Hardware-Fehler in der Stromerfassung	Lieferant konsultieren

1) keine Meldung über Fehlerkontakt

8.2 Fehler, welche mit Auto-Reset oder manuell gelöscht werden können

Fehlercode	Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
OC-S	Überstrom beim Starten	1. Kurz- od. Erdschluss am Ausgang	1. Motor bzw. Motorleitungen überprüfen 2. Kurz- od. Erdschluss beseitigen
		2. Ausgangstransistoren defekt	3. Lieferant konsultieren

Fehlercode	Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
OC-A	Überstrom beim Beschleunigen	1. Zu kurze Beschleunigungszeit	1. Beschleunigungszeit erhöhen
		2. Falsche U/f-Kennlinie	2. U/f-Kennlinie optimieren (10-0)
		3. Motorleistung grösser als Umrichterleistung	3. Richtige Frequenzumrichter-Grösse verwenden
OC-C	Überstrom bei konstanter Frequenz	1. Eingangsspannung ist nicht konstant	1. Netzspannung überprüfen bzw. Netzdrossel zwischen Zuleitung und Frequenz-umrichter installieren
		2. Motorbelastung zu hoch	2. Motorbelastung und Frequenzumrichter-Grösse prüfen
		3. Schnelle Last- oder Eingangsspannungs-Änderungen	3. Selbstabgleich (Autotuning) wiederholen (0-06=1)
			4. Statorwiderstand (14-0) wenn nötig reduzieren
OC-D	Überstrom beim Verzögern	Verzögerungszeit ist zu kurz	Verzögerungszeit verlängern
OC-B	Überstrom beim DC-Bremsen	1. Einschaltpunkt DC-Bremse zu hoch	1. Frequenz des Einschaltpunktes reduzieren
		2. Bremsspannung ist zu hoch	2. Bremsspannung verkleinern
		3. DC-Bremszeit ist zu lang	3. Bremsdauer reduzieren
OV-C	Überspannung bei konstanter Frequenz und beim Verzögern	1. Verzögerungszeit zu kurz	1. Verzögerungszeit verlängern
		2. Mechanische Schwungmasse zu gross	2. Externen Bremswiderstand verwenden 3. Frequenzumrichter mit grösserer Leistung verwenden
		3. Eingangsspannung nicht konstant	4. Netzdrossel vor Frequenzumrichter installieren
Err4	Falsches Signal an CPU	EMV-Störungen	Lieferant konsultieren
OVSP	Überdrehzahl	1. Motorlast grösser als Frequenzumrichter-Leistung	1. Niederlaufzeit verlängern 2. Frequenzumrichter mit grösserer Leistung verwenden
		2. Falsche Motor-parameter bei Vektor-Regelung	2. Motorparameter korrigieren
		3. Falsche Verstärkung bei Vektor-Regelung	3. Autotuning wiederholen
		4. Fehlerhafte Strom-erfassung	4. Lieferant konsultieren

8.3 Fehler, welche manuell, jedoch nicht mit Auto-Reset gelöscht werden können

Fehlercode	Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
-OC-	Überstrom bei Stillstand	1. EMV-Störungen	1. Motorleitung auf EMV-Störungen überprüfen
		2. Umrichter defekt	2. Lieferant kontaktieren
OL1	Motor Überlast	1. Motorbelastung zu hoch	1. Frequenzumrichter und Motor mit grösserer Leistung verwenden
		2. Falsche U/F-Kennlinie	2. Ändern der U/F-Kennlinie (Fn 10-0)
		3. Falsche Werte Fn 0-02, 9-08...11	3. korrigieren
OL2	Frequenzumrichter Überlast	1. Motorbelastung zu hoch	1. Frequenzumrichter mit grösserer Leistung verwenden
		2. Falsche U/f-Kennlinie	2. Ändern der U/f-Kennlinie (Fn 10-0)
OL3	Drehmoment-überwachung	1. Motorbelastung zu hoch	1. Frequenzumrichter mit grösserer Leistung verwenden
		2. Falsche U/f-Kennlinie	2. Ändern der U/F-Kennlinie (Fn 10-0)
		3. Fn 9-14, Fn 9-15 zu gering eingestellt	3. korrigieren
LV-C	Unterspannung bei konstanter Frequenz	1. Eingangsspannung zu niedrig, nicht konstant oder ausgefallen	1. Netzspannung überprüfen 2. Beschleunigungszeit verlängern 3. Frequenzumrichter mit grösserer Leistung verwenden 4. Netzdrossel zwischen Zuleitung und Frequenzumrichter installieren

Fehlercode	Fehler	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
OH-C	Übertemperatur bei konstanter Frequenz	1. Zu hohe Belastung des Frequenzumrichters	1. Lastverhältnisse überprüfen oder Frequenzumrichter mit grösserer Leistung verwenden
		2. Umgebungstemperatur zu hoch	2. Zulässige Umgebungs-temperatur gewährleisten
		3. Kühlluft nicht ausreichend	3. Kühlluftventilation verbessern, ev. reinigen
		4. Lüfter zugesetzt oder defekt	4. Lüfter reinigen evtl. auswechseln

8.4 Fehler, welche durch falsche Programmierung bzw. Beschaltung auftreten können

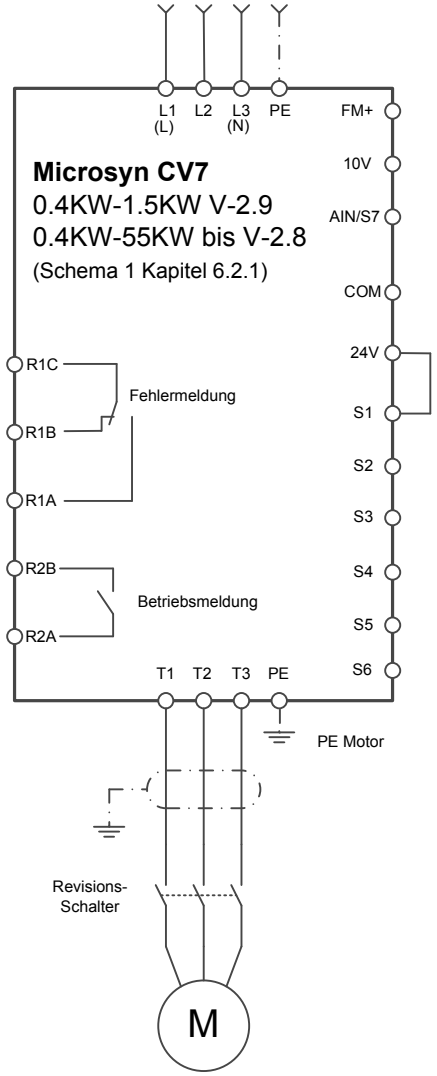
Fehlercode	Fehler	Erklärung
STPO	Sollwert = 0	Frequenzsollwert < 0,1 Hz (Sollwert Endabschaltung)
STP1	Direktstart nicht möglich	Falsche Programmier-Kombination 1-00 bzw. 2-05 / 2-06
STP2	Not-Aus über Bedientableau	Falsche Programmier-Kombination 1-00 / 1-03 / 1-05
E.S.	Not-Aus über Klemmen (Rampe-Stopp)	Not-Aus über Klemmen (Multifunktions-Eingangsklemmen), Frequenzumrichter wird abgebremst und zeigt E.S. (Fn 5-00...5-06). **Während der Inbetriebnahme:** Sicherstellen, dass am Multifunktionseingang, welcher auf 0029 programmiert wurde (s. Seite 28), ein Signal anliegt, da ansonsten weitere Programmierschritte nicht mehr möglich sind!
b.b.	Freier Auslauf bis Stopp	Not-Stopp über Multifunktionseingang Fn 5-00 ... 5-06
ATER	Fehlerhafter Selbstabgleich	1. Es resultieren fehlerhafte Motordaten 2. Den Umrichter sofort stoppen
PDER	Keine Rückführung am PID-Regler	PID-Rückführungskreis überprüfen

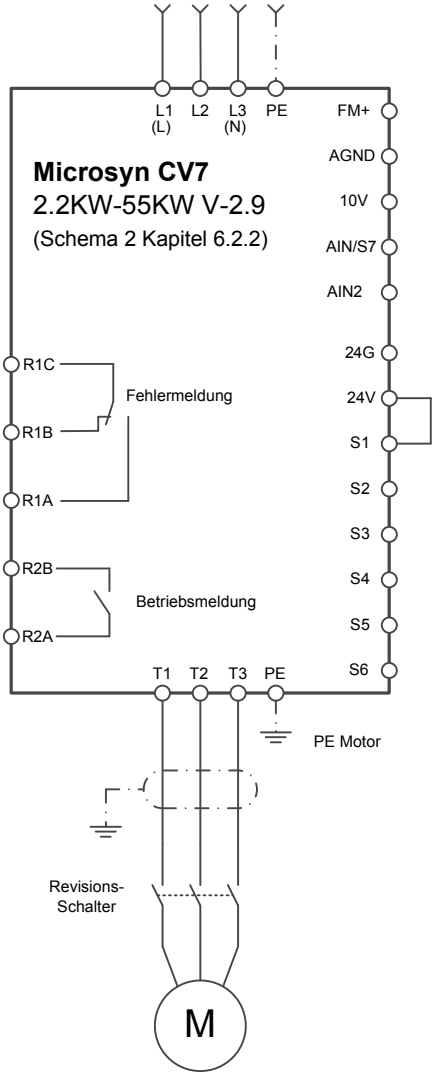
8.5 Fehler, welche ausschliesslich durch falsche Programmierung auftreten können

Fehlercode	Fehler	Möglich Ursachen	Fehlerbehebung
LOC	Parameter- und Linkslaufsperre	1. Fn 3-17 > 0	1. Fn 3-17 = 0
		2. Fn 1-02 = 1	2. Fn 1-02 = 0
Err1	Bedienungsfehler	1. Verändern der Frequenz über ▲▼ wenn Fn 1-06 > 0	1. Fn 1-06 = 0
		2. Verändern von Parametern während des Betriebes welche nicht mit *1 gekennzeichnet sind	2. Parameter nur im Stopp Modus ändern
Err2	Parameterfehler	1. Fn 03-1 im Bereich Fn 3-13 ± 3-16 oder 3-14 ± 3-16 oder 3-15 ± 3-16	1. richtigstellen
		2. Fn 3-00 ≤ Fn 3-01	2. Fn 3-00 > Fn 3-01
		3. beim Selbstabgleich	3. Fn 1-00 = 0
		4. beim Selbstabgleich	4. Fn 1-06 = 0
Err5	Programmierfehler	Ändern der Parameter Fn 13-1 bis 13-4 während der Kommunikation zwischen Frequenzumrichter und PC bzw. PDA	Fn 13-1 bis 13-4 ändern bevor die Kommunikation hergestellt wird.
Err6	Kommunikations-fehler	1. Schnittstellen-verbindung defekt	Schnittstellenverbindung wieder herstellen.
		2. Parameter Fn 13-1 bis 13-4 nicht korrekt eingestellt	1. Fn 13-1 bis 13-4 überprüfen
EErr7	Parameterfehler		Lieferant konsultieren
EErr 8	SPS-Rückstellung	Werkseinstellung ausführen, während die SPS läuft	Rückstellung auf Werkseinstellung erst bei SPS-Stopp
EEPr1	Parameter kopieren (Memory-Pack-Fehler)	1. Fn 3-18=1 oder 2 ohne Kopiereinheit 2. Hardwarefehler der Kopiereinheit	1. Kopiereinheit richtig einstecken 2. Kopiereinheit ersetzen
EEPr2	Parameter sind nicht kopiert	Überprüfen durch nochmaliges Übertragen der Parameter in den Frequenzumrichter	1. nochmals überschreiben 2. Kopiereinheit ersetzen

9 APPLIKATIONSBEISPIELE

9.1 Direktstart mit Netz / Fixfrequenz





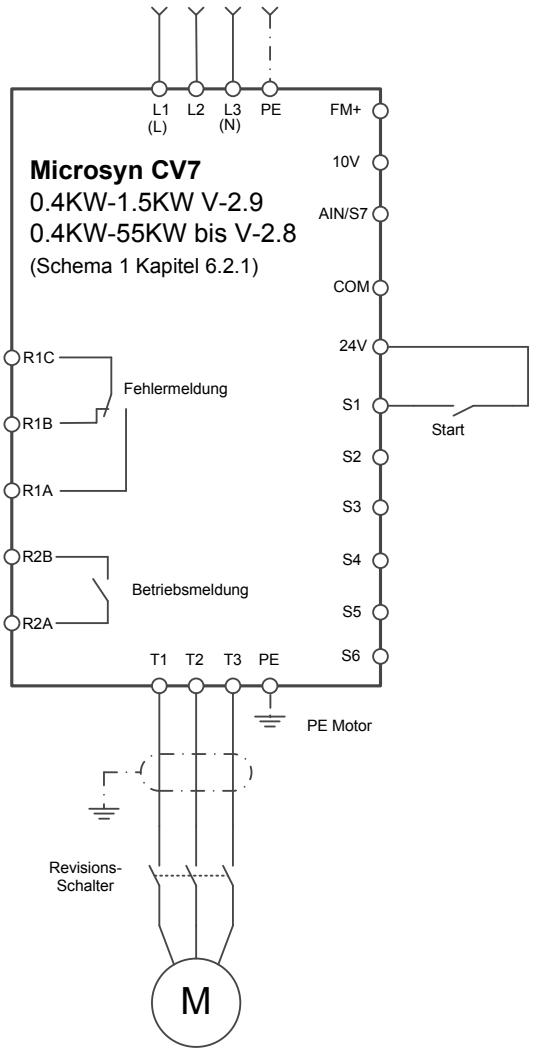
⚠	**Achtung:** Der Direktstart mit dem Netz darf nur bei nicht häufiger Wiederholung angewandt werden, da ansonsten Beschädigungen am Frequenzumrichter entstehen können!

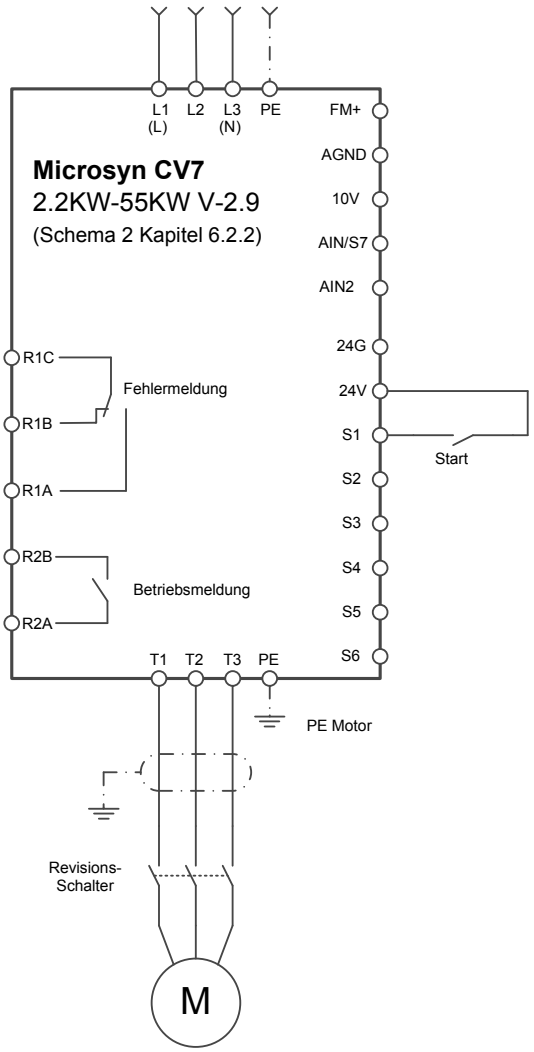
Parameterliste:

	Parameter Nr.	Wert
1.	1-00	0001
2.	1-06	0000
3.	2-00	0002
4.	2-02	3.0
5.	2-03	0003
6.	2-04	0001
7.	2-05	0000

	Parameter Nr.	Wert
8.	2-06	3.0
9.	3-00	f_{max}
10.	3-01	f_{min}
11.	3-02	Hochlaufzeit
12.	3-03	Niederlaufzeit
13.	6-00	Fixfrequenz

9.2 Startbefehl über Steuerklemmen / Sollwert über Bedienfeld-Potentiometer



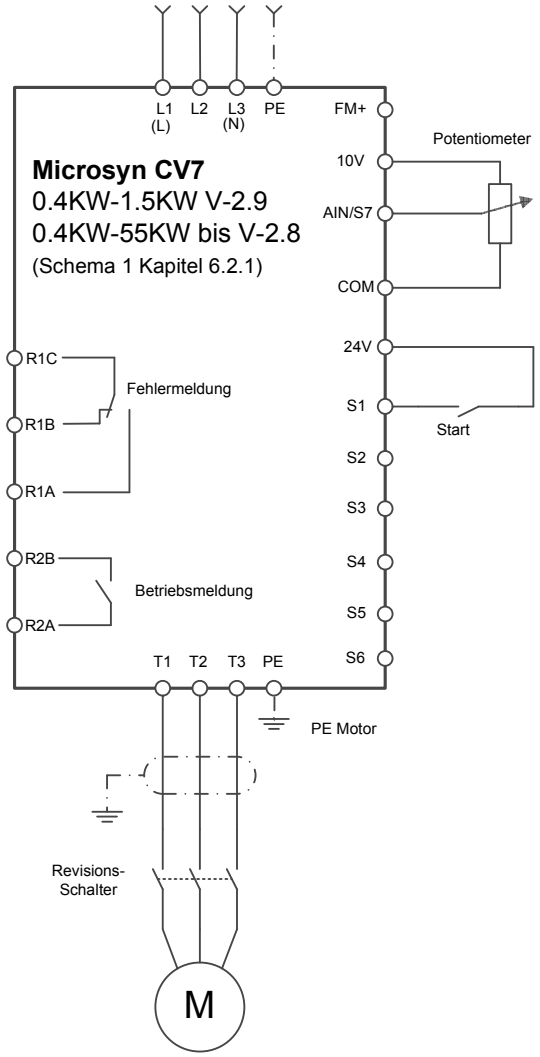


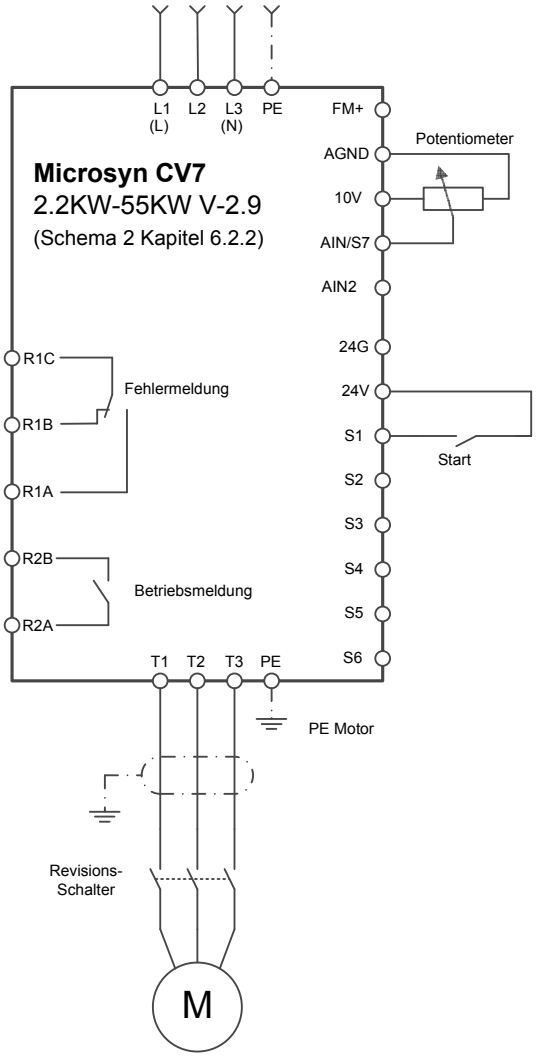
Parameterliste:

	Parameter Nr.	Wert
1.	1-00	0001
2.	1-06	0001
3.	2-00	0002
4.	2-02	3.0
5.	2-03	0003
6.	2-04	0001

	Parameter Nr.	Wert
7.	2-05	0000
8.	2-06	3.0
9.	3-00	f_{max}
10.	3-01	f_{min}
11.	3-02	Hochlaufzeit
12.	3-03	Niederlaufzeit

9.3 Startbefehl über Steuerklemmen / Sollwert über externes Potentiometer



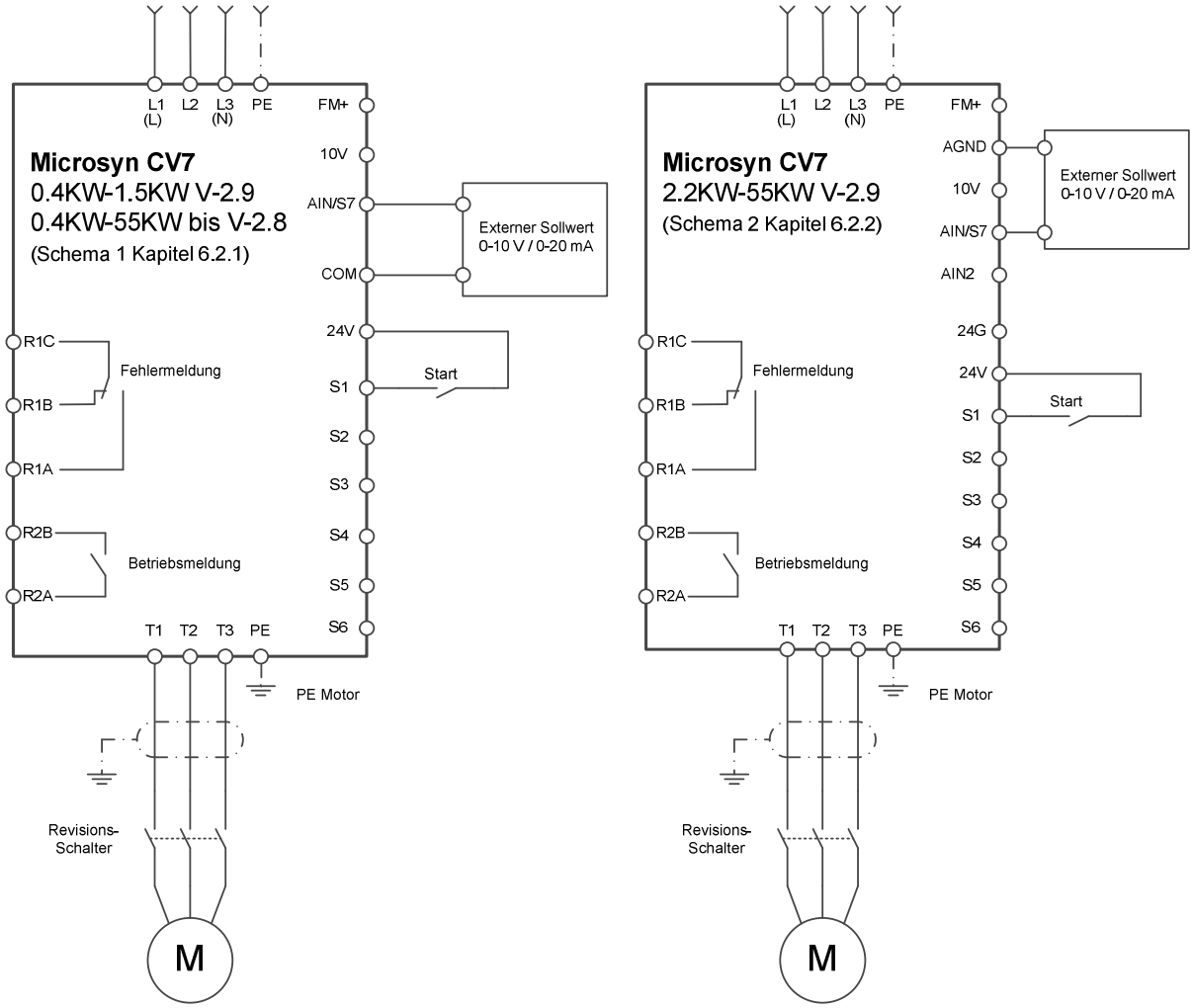


Parameterliste:

	Parameter Nr.	Wert
1.	1-00	0001
2.	1-06	0002
3.	2-00	0002
4.	2-02	3.0
5.	2-03	0003
6.	2-04	0001

	Parameter Nr.	Wert
7.	2-05	0000
8.	2-06	3.0
9.	3-00	f_{max}
10.	3-01	f_{min}
11.	3-02	Hochlaufzeit
12.	3-03	Niederlaufzeit

9.4 Startbefehl / Sollwert über Steuerklemmen



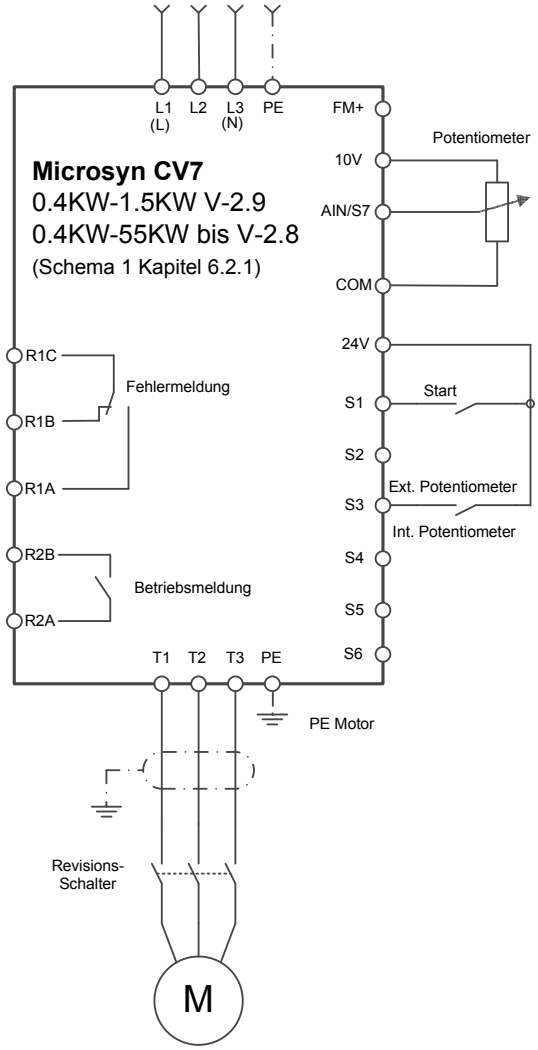
▶	**Hinweis:** **DIP-Switch SW 2 auf die Art des Sollwert-Signales einstellen:** V = 0-10 V / I = 0-20 mA.

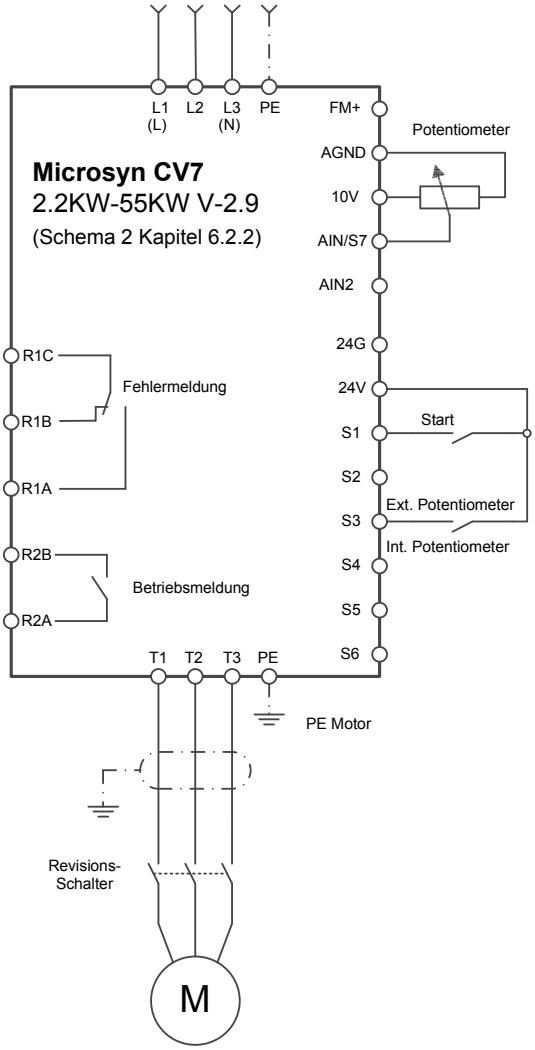
Parameterliste:

	Parameter Nr.	Wert
1.	1-00	0001
2.	1-06	0002
3.	2-00	0002
4.	2-02	3.0
5.	2-03	0003
6.	2-04	0001

	Parameter Nr.	Wert
7.	2-05	0000
8.	2-06	3.0
9.	3-00	f_{max}
10.	3-01	f_{min}
11.	3-02	Hochlaufzeit
12.	3-03	Niederlaufzeit

9.5 Startbefehl über Steuerklemmen / zwei Geschwindigkeiten über Potentiometer



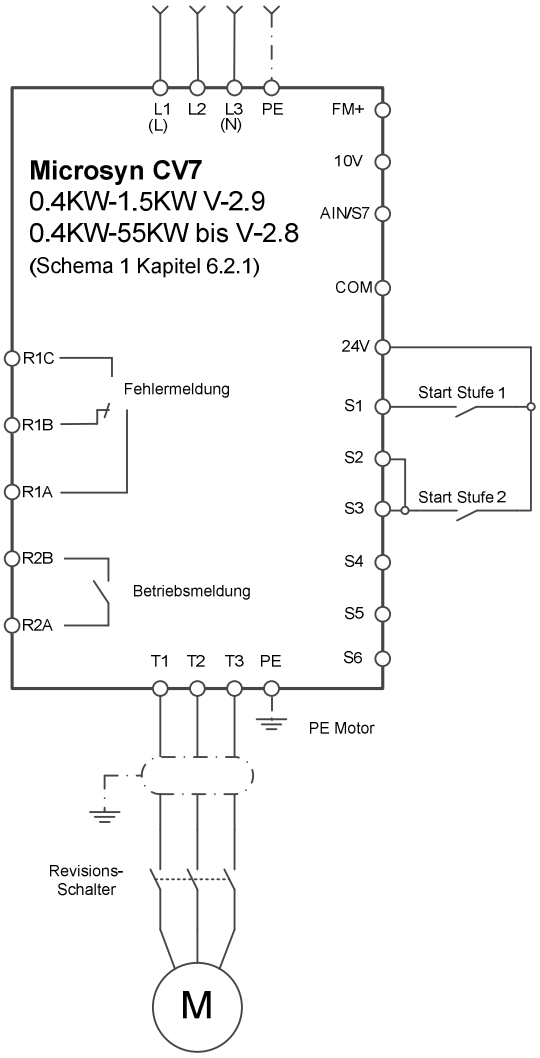


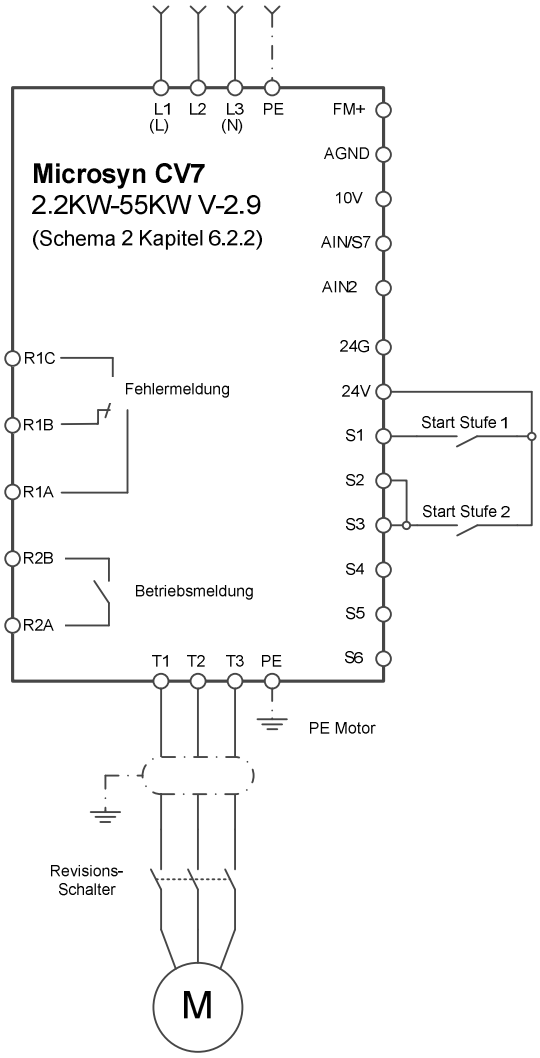
Parameterliste:

	Parameter Nr.	Wert
1.	1-00	0001
2.	1-06	0001
3.	2-00	0002
4.	2-02	3.0
5.	2-03	0003
6.	2-04	0001
7.	2-05	0000

	Parameter Nr.	Wert
8.	2-06	3.0
9.	3-00	f_{max}
10.	3-01	f_{min}
11.	3-02	Hochlaufzeit
12.	3-03	Niederlaufzeit
13.	5-02	0016

9.6 2-Stufen Betrieb



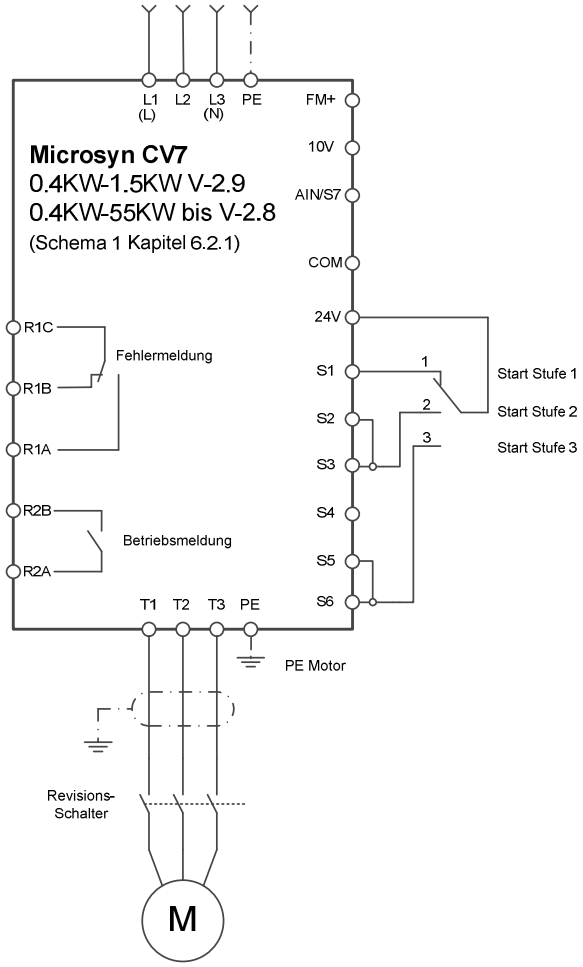


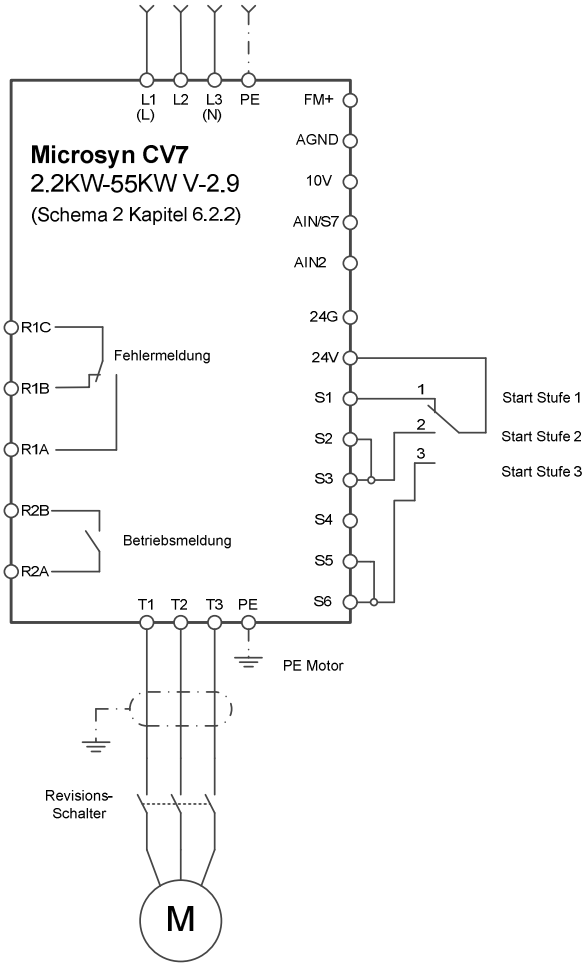
Parameterliste:

	Parameter Nr.	Wert
1.	1-00	0001
2.	2-00	0002
3.	2-02	3.0
4.	2-03	0003
5.	2-04	0001
6.	2-05	0000
7.	2-06	3.0

	Parameter Nr.	Wert
8.	3-00	f_{max}
9.	3-01	f_{min}
10.	3-02	Hochlaufzeit
11.	3-03	Niederlaufzeit
12.	5-01	0000
13.	6-00	f Stufe 1
14.	6-02	f Stufe 2

9.7 3-Stufen Betrieb



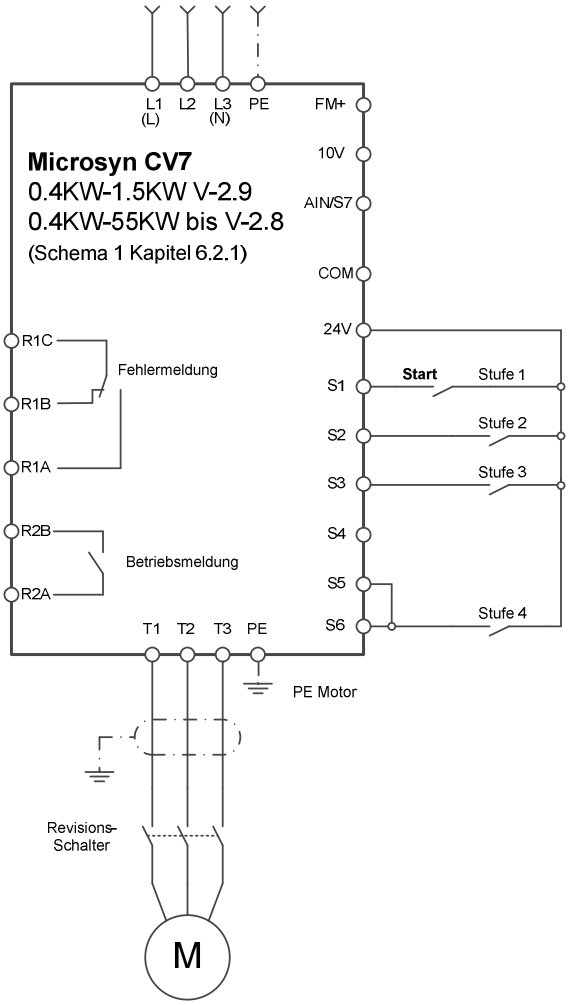


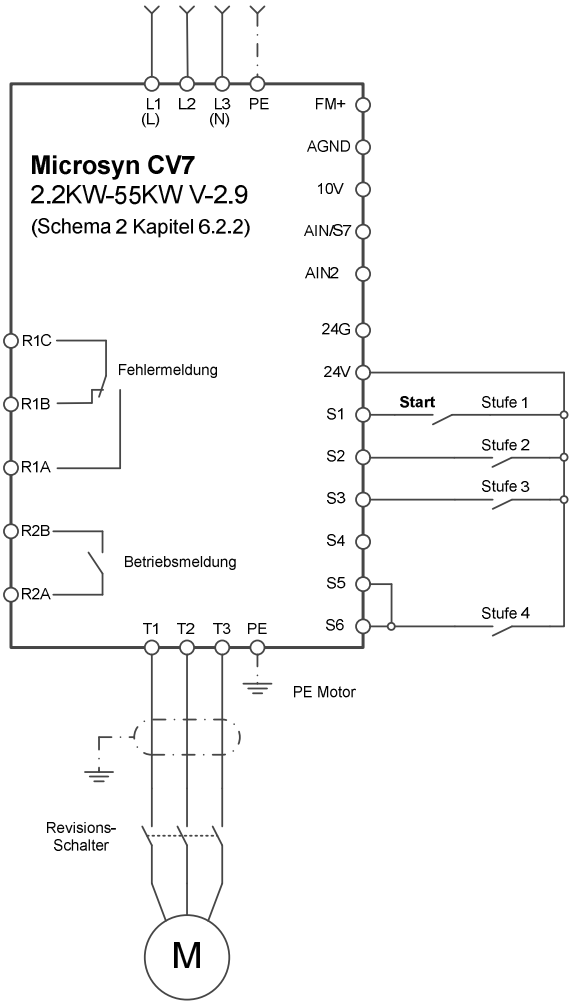
Parameterliste:

	Parameter Nr.	Wert
1.	1-00	0001
2.	2-00	0002
3.	2-02	3.0
4.	2-03	0003
5.	2-04	0001
6.	2-05	0000
7.	2-06	3.0
8.	3-00	f_{max}
9.	3-01	f_{min}

	Parameter Nr.	Wert
10.	3-02	Hochlaufzeit
11.	3-03	Niederlaufzeit
12.	5-01	0000
13.	5-04	0000
14.	5-05	0003
15.	6-00	f Stufe 1
16.	6-02	f Stufe 2
17.	6-03	f Stufe 3

9.8 4-Stufen Betrieb



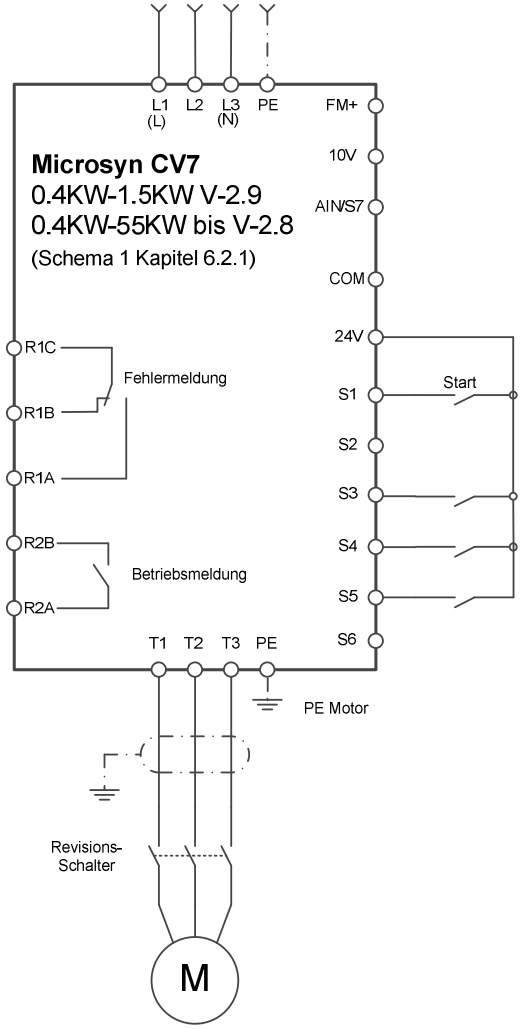


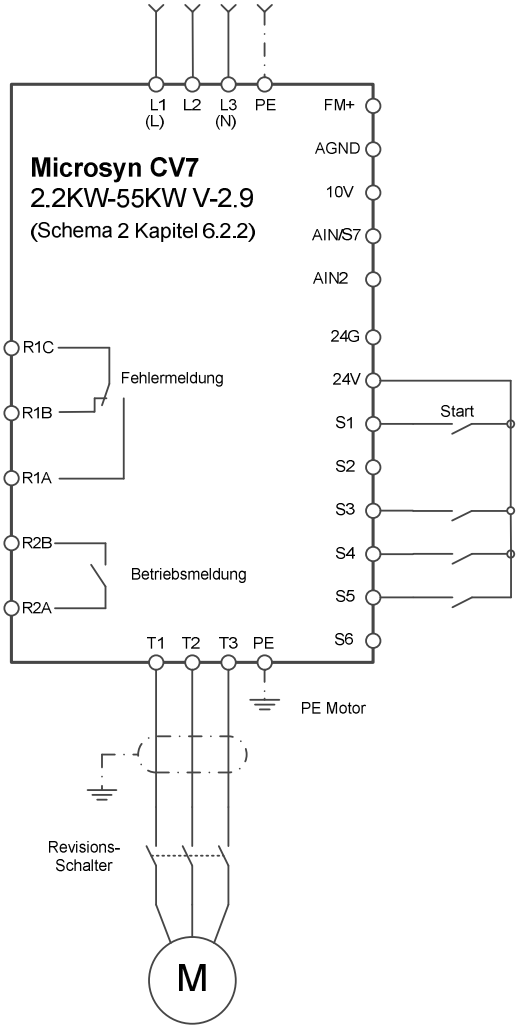
Parameterliste:

	Parameter Nr.	Wert
1.	1-00	0001
2.	2-00	0002
3.	2-02	3.0
4.	2-03	0003
5.	2-04	0001
6.	2-05	0000
7.	2-06	3.0
8.	3-00	f_{max}
9.	3-01	f_{min}
10.	3-02	Hochlaufzeit

	Parameter Nr.	Wert
11.	3-03	Niederlaufzeit
12.	5-01	0002
13.	5-02	0003
14.	5-04	0002
15.	5-05	0003
16.	6-00	f Stufe 1
17.	6-02	f Stufe 2
18.	6-03	f Stufe 3
19.	6-04	f Stufe 4

9.9 Betrieb über Fixfrequenzen (durch Bitkombination)





Wahrheitstabelle:

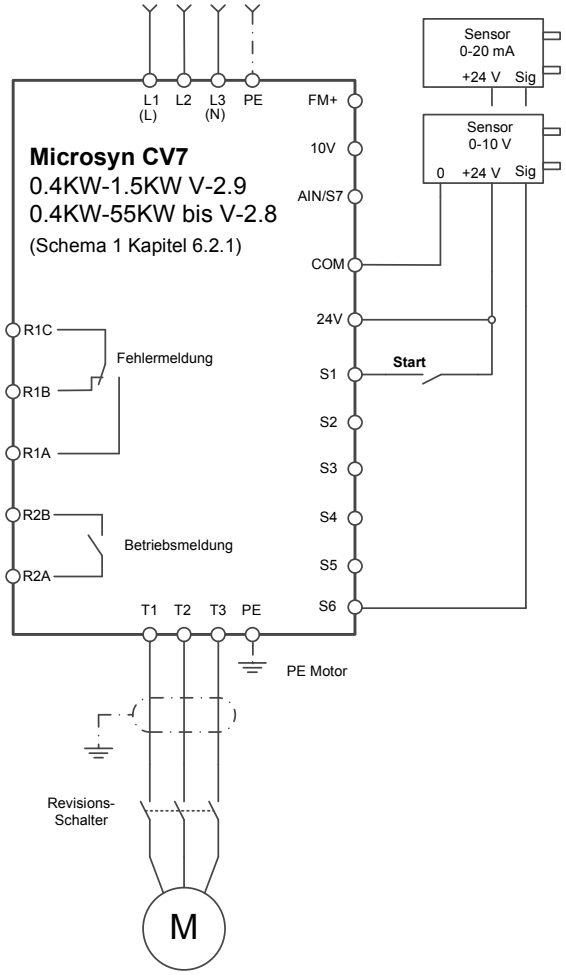
S1	S3	S4	S5	Parameter Nr.	Beschreibung
1	0	0	0	6-00	F ab Tastatur
1	0	0	1	6-05	Frequenz 4
1	0	1	0	6-03	Frequenz 2
1	0	1	1	6-07	Frequenz 6
1	1	0	0	6-02	Frequenz 1
1	1	0	1	6-06	Frequenz 5
1	1	1	0	6-04	Frequenz 3
1	1	1	1	6-08	Frequenz 7

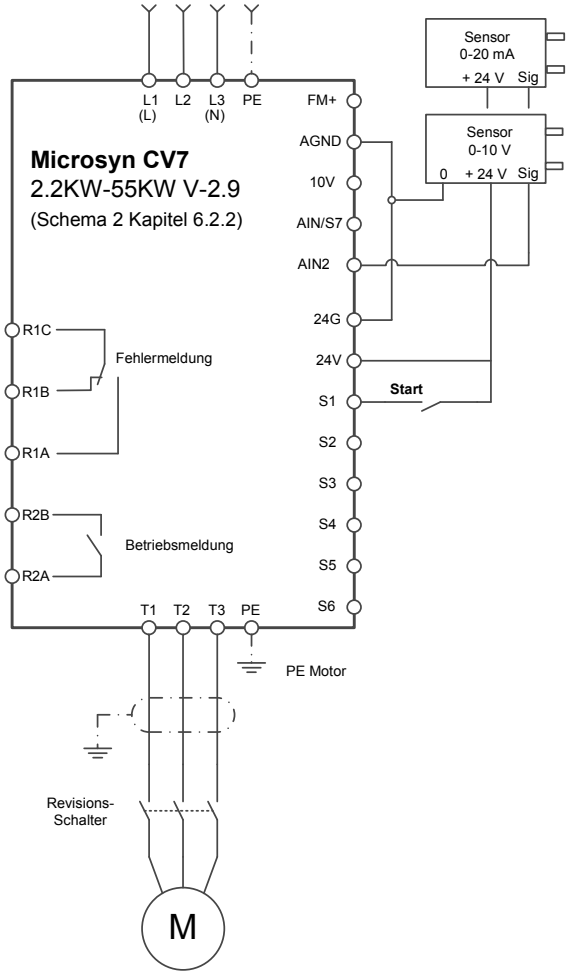
Parameterliste:

	Parameter Nr.	Wert
1.	1-00	0001
2.	2-00	0002
3.	2-02	3.0
4.	2-03	0003
5.	2-04	0001
6.	2-05	0000
7.	2-06	3.0
8.	3-00	f_{max}
9.	3-01	f_{min}
10.	3-02	Hochlaufzeit

	Parameter Nr.	Wert
11.	3-03	Niederlaufzeit
12.	6-00	f ab Tastatur
13.	6-02	Frequenz 1
14.	6-03	Frequenz 2
15.	6-04	Frequenz 3
16.	6-05	Frequenz 4
17.	6-06	Frequenz 5
18.	6-07	Frequenz 6
19.	6-08	Frequenz 7

9.10 PID-Regelung





Parameterliste zu Schema 1:

	Parameter Nr.	Wert
1.	1-00	0001
2.	1-06	0001 (Sollwert)
3.	2-00	0002
4.	2-02	3.0
5.	2-03	0003
6.	2-04	0001
7.	2-05	0000
8.	2-06	3.0
9.	3-00	f_{max}

	Parameter Nr.	Wert
10.	3-01	f_{min}
11.	3-02	Hochlaufzeit
12.	3-03	Niederlaufzeit
13.	5-05	0020
14.	6-00	Sollwert
15.	11-0	0002 / 0004
16.	11-2	P-Anteil (%)
17.	11-3	I-Anteil (t)
18.	11-4	D-Anteil (t)

Parameterliste zu Schema 2:

	Parameter Nr.	Wert
1.	1-00	0001
2.	1-06	0001 (Sollwert)[1]
3.	2-00	0002
4.	2-02	3.0
5.	2-03	0003
6.	2-04	0001
7.	2-05	0000
8.	2-06	3.0
9.	3-00	f_{max}

	Parameter Nr.	Wert
10.	3-01	f_{min}
11.	3-02	Hochlaufzeit
12.	3-03	Niederlaufzeit
13.	6-00	Sollwert[1]
14.	11-0	0002 / 0004[2]
15.	11-2	P-Anteil (%)
16.	11-3	I-Anteil (t)
17.	11-4	D-Anteil (t)

▶	**Hinweis:** **DIP-Switch SW 3 auf die Art des Istwert-Signales einstellen:** V = 0-10 V / I = 0-20 mA.

▶	**[1] Hinweis:** Mit dem Potentiometer auf dem Bedienfeld des Frequenzumrichters wird während der Inbetriebnahme der Sollwert eingestellt. Damit dieser Sollwert nicht durch Dritte verstellt werden kann, wird der Wert, welcher bei Stehendem Motor (blinkender Wert auf dem Display) abgelesen werden kann am Ende der Inbetriebnahme in den Parameter 6-00 geschrieben. Danach wird Parameter 1-06 wieder auf „0000“ gestellt.

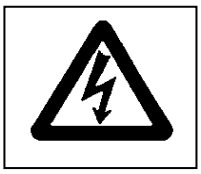
▶	**[2] Hinweis:** Mit Parameter 11-0 wird das Regelverhalten eingestellt. - 0002: Der Frequenzumrichter erhöht seine Ausgangsfrequenz, sobald der Istwert am Analogeingang sinkt. - 0004: Der Frequenzumrichter erhöht seine Ausgangsfrequenz, sobald der Istwert am Analogeingang steigt.

▶	**Hinweis:** Bitte verlange Sie für detailliertere Informationen zum PID-Regler die englische Betriebsanleitung.

10 UNTERHALT

Für alle Unterhaltsarbeiten:

Netzspannung ausschalten!

	**Achtung Lebensgefahr durch Stromschlag:** Vor Arbeiten am Umrichter 5 Minuten warten (Kondensatorentladezeit) und mit Voltmeter (Gleichspannung) an Zwischenkreisklemme – und + auf Spannungsfreiheit prüfen. Anzeigefeld und Entladungs-LED müssen erloschen sein.

Eltronic AG
Brüggliweg 18 I CH - 3073 Gümligen

Tel. +41 31 958 40 40 I Fax +41 31 958 40 30
Info@eltronic.ch I www.eltronic.ch

Ausgabe: 3, August 2011

11 PARAMETERLISTE MICROSYN®-CV7

Kunde							
CV7-Typ			**Anlage**				
Datum IBN			**Visum**				
Parameter	**Einstellung**	**Parameter**	**Einstellung**	**Parameter**	**Einstellung**	**Parameter**	**Einstellung**
0-00		3-14		6-06		10-7	
0-01		3-15		6-07		10-8	
0-02		3-16		6-08		10-9	
0-03		3-17		7-00		11-0	
0-04		3-18		7-01		11-1	
0-05		3-19		7-02		11-2	
0-06		3-20		7-03		11-3	
0-07		3-21		7-04		11-4	
0-08		3-22		7-05		11-5	
1-00		3-23		8-00		11-6	
1-01		3-24		8-01		11-7	
1-02		3-25		8-02		12-0	
1-03		3-26		8-03		12-1	
1-04		3-27		8-04		12-2	
1-05		3-28		8-05		12-3	
1-06		3-29		9-00		12-4	
1-07		4-00		9-01		12-5	
2-00		4-01		9-02		12-6	
2-01		4-02		9-03		13-0	
2-02		4-03		9-04		13-1	
2-03		4-04		9-05		13-2	
2-04		4-05		9-06		13-3	
2-05		5-00		9-07		13-4	
2-06		5-01		9-08		14-0	
3-00		5-02		9-09		14-1	
3-01		5-03		9-10		14-2	
3-02		5-04		9-11		14-3	
3-03		5-05		9-12		14-4	
3-04		5-06		9-13		15-0	
3-05		5-07		9-14		15-1	
3-06		5-08		9-15		15-2	
3-07		5-09		10-0		15-3	
3-08		6-00		10-1		15-4	
3-09		6-01		10-2		15-5	
3-10		6-02		10-3		15-6	
3-11		6-03		10-4			
3-12		6-04		10-5			
3-13		6-05		10-6			